

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketoiminnan logistiikka / Hankintalogistiikka

Minna Kaipio

KONTIN LASTAUSOHJEISTUS

Case: Finex Oy

Opinnäytetyö 2012

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketoiminnan logistiikka

KAIPIO, MINNA

Opinnäytetyö

Työn ohjaaja

Toimeksiantaja

Marraskuu 2012

Avainsanat

Kontin lastausohjeistus

59 sivua

merikapteeni Tuomo Leskinen

Finex Oy

kontti, lastaus, kuormansidonta, työturvallisuus

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten kontti pitää lastata, jotta painorajat eivät ylity ja työ tapahtuu turvallisesti, sekä työntekijöiden että lastin kannalta. Työ tehtiin yritykselle, ja tarkoituksena oli kehittää vaihtoehtoja nykyiselle lastaustavalle.

Työssä keskitytään tuotteen lastaamiseen varastosta konttiin, lastin sijoitteluun sekä yleisesti lastaamiseen vaikuttaviin tekijöihin. Näitä tekijöitä ovat muun muassa kuormansidonta, kontin ja kohdemaiden painorajat sekä työturvallisuus. Painorajoituksissa erityisesti otetaan huomioon Yhdysvalloissa vaikuttavat lait ja määräykset, koska yrityksen ongelmat liittyvät juuri kyseisen maan kuljetuksiin. Teoriaosassa perehdytään lisäksi yleisesti kontteihin, konttiliikenteeseen ja erilaisiin lakeihin, sopimuksiin ja standardeihin.

Työn empiriaosassa käydään esimerkin avulla läpi, miten lastaus suoritetaan nyt ja mitä sidontavälineitä käytetään. Siinä tuodaan esille lastauksen ongelmakohtia, joihin luokituvat muun muassa työturvallisuusasiat. Sen jälkeen esitellään ratkaisuvaihtoehtoja, joita yritys voisi käyttää nykyisen lastaustavan sijasta. Ratkaisuehdotukset, eli konttien porrastus ja verkon käyttäminen, ovat molemmat toteutettavissa vähin muutoksin ja kustannuksin. Molemmat toisivat myös parannuksia työturvallisuuteen. Lastauksen etukäteissuunnittelulla on tärkeä painoarvo, jotta myös paino saadaan jakautumaan tasaisesti.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Business Logistics

KAIPPIO, MINNA

Bachelor's Thesis

Supervisor

Commissioned by

November 2012

Keywords

Container Loading Instructions for Finex Oy

59 pages

Tuomo Leskinen, Master Mariner

Finex Oy

Container, loading, load securing, safety at work

The aim of this thesis was to find out how the container should be loaded so that the weight limitations are not exceeded and the work is done safely. Both workers and cargo should be protected. The thesis was done for the company and the objective was to develop some alternative ways to load the cargo.

The thesis focused on loading the product from warehouse to container and on other factors, which have their own effects on loading. These include for example cargo placement, load securing, weight limits of cargo and safety at work. The national laws, rules and regulations in the United States are an important part because the company's problems were related to transportation in that country. The theoretical framework of this thesis included also general information of containers, container traffic and a variety of laws, conventions and standards.

The empirical part included an example of how the loading is done currently, the description of the problems during the loading and two proposed solutions. Both proposed solutions to improve the cargo securing were practical and feasible with a few small changes and minor increase in costs. Both of them can also improve the safety at work. The balance of cargo is very important during the transportation. By planning the loading and calculating the weights in advance, the weight can be divided equally.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

1 JOHDANTO	8
2 TYÖN TAVOITE, RAJAUS, TUTKIMUSONGELMA JA VIITEKEHYS	8
2.1 Tutkimustehtävän rajausta ja tutkimusongelmat.....	9
2.2 Teoreettinen viitekehys	9
2.3 Tutkimusmenetelmät ja työn toteutus	10
3 KONTTI.....	10
3.1 Konttien historiaa	11
3.2 Kontin etuja	12
3.3 Konttityypit	13
3.4 Kontin tarkastus.....	15
3.4.1 Puhtaus	16
3.4.2 Vesitiiviys.....	16
3.4.3 Lattia.....	17
3.4.4 Seinät ja katto	18
3.4.5 Ovet	18
3.4.6 Kulmat	18
4 KONTTIDOKUMENTAATIO JA KONTIN LIIKKEET SATAMASSA	19
4.1 Konttiliikenne.....	19
4.2 Depot-kontit	20
4.3 Tyhjät terminaalikontit	20
4.4 Täydet kontit	21
4.5 Konttidokumentaatio	22
5 KANSALLISET LAIT JA ASETUKSET SEKÄ KANSAINVÄLISET SOPIMUKSET JA STANDARDIT	25
6 KUORMANSIDONTA	27
6.1 Säännöt ja määräykset	28
6.2 Lastaus ja lastin kiinnitys	29
6.3 Kontin valinta.....	30
6.4 Yksikön painojakauma	30

6.5 Sidonta ja tuentavälineet	31
6.6 Kontin sinetöinti	32
7 TYÖTURVALLISUUS	33
7.1 Työnantajan velvollisuudet	34
7.2 Työntekijän velvollisuudet	34
7.3 Tilojen ja laitteiden turvallisuus	35
7.4 Varoitusvaatetus	35
7.5 Henkilöiden nostaminen	36
7.6 Putoamisvaarallinen työ	36
8 USA:N TEIDEN PAINORAJOITUKSET	36
8.1 Bridge Gross Weight Formula	37
8.2 Ajoneuvon painorajat	38
8.3 Container Security Initiative (CSI) -hanke.....	39
8.4 Customs-Trader Partnership Against Terrorism (C-TPAT).....	40
9 FINEX OY	40
9.1 Tuote.....	41
9.2 Kontti.....	42
10 KONTTIDOKUMENTAATIO	42
11 LASTAUS JA KUORMANSIDONTA TOIMEKSIANTAJAYRITYKSESSÄ	43
12 TYÖTURVALLISUUS	48
13 RATKAISUEHDOTUKSIA.....	49
13.1 Porrastus	49
13.2 Verkko.....	50
13.3 Painorajat.....	51
14 POHDINTA	53
LÄHTEET.....	55

TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

ACEP (Automatic Continuous Examination Program) = toimintatapa, jolla CSC-kilven voimassaolo taataan

CE-merkintä = valmistajan ilmoitus siitä, että tuote täyttää sitä koskevat Euroopan unionin vaatimukset

CSC (Container Safety Convention) = kansainvälinen standardi kontin kunnolle

CSC-turvallisuuskilpi = konttiin kiinnitetty kilpi, joka kertoo kontin olevan standardien mukainen

CSI (Container Security Initiative) -hanke = ohjelma, jonka tarkoitus on lisätä USA:han menevien konttikuljetusten turvallisuutta

C-TPAT (Customs-Trade Partnership Against Terrorism) = USA:n tulliviranomaisen ja taloudellisten toimijoiden välinen yhteistyöohjelma terrorismia vastaan tavaroiden tuonnissa

Depot = alue satamassa, joka vastaanottaa, varastoi ja luovuttaa tyhjiä kontteja

Feeder-alus = syöttöliikennealus, jota käytetään syöttöliikenteessä valtameriliikenteeseen

FIBC-säkki (Flexible Intermediate Bulk Containers) = joustavasta materiaalista valmistettu suursäkki

FSC (Forest Stewardship Council) = Hyvän Metsänhoidon Neuvosto, joka laatii kriteerit vastuulliseen metsänhoitoon

HS-koodi (Harmonized System Code) = tavarantoimikoodi

IMO (International Maritime Organization) = Yhdistyneiden kansakuntien alainen kansainvälinen merenkulun turvallisuusasioita hallinnoiva järjestö

ISF (Importer Security Filing) = lomake, joka sisältää lastin tiedot ja lähetetään USA:n tullille ennen tavaran saapumista maahan

Konossementti (Bill of Lading B/L) = meriliikenteessä käytetty asiakirja, joka on todiste kuljetussopimuksesta, kuitti tavaran vastaanottamisesta sekä sitoumus kuljettaa tavara määräpaikkaan ja luovuttaa se alkuperäisen konossementin esittäjälle

MRN-numero = tunnus, jonka tullin järjestelmä antaa hyväksyessään tietyt tulli-ilmoitukset vastaanotetuksi

Payload = kontin kantavuus eli lastin suurin sallittu paino

PEFC = metsäsertifiointijärjestelmä

Ro-ro (Roll on – Roll off) = lastaustapa, jossa kaikki yksiköt liikkuvat pyörillä

TEU (Twenty-foot Equivalent Unit) = konttiliikenteen perusmittayksikkö

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantajana on kotkalainen Finex Oy. Yritys on perustettu vuonna 1990 ja se kehittää ja tuottaa ioninvaihtohartseja. Aloite opinnäytetyölle tuli yritykseltä, koska heillä ilmeni ongelmia konttien kuljettamisessa Yhdysvalloissa. Ongelmana oli, että lastin painojako kontissa oli väärä ja se johti sakkoihin Yhdysvalloissa. Vetoauton etummaisen vetoakselin akselipaino ylittyi, vaikka kontin kokonaispaino oli alle painorajojen. Yhdysvalloissa on tarkat määräykset jokaisessa osavaltiossa erikseen siitä, miten paino saa jakautua eri akseleille.

Työn tarkoituksena on selvittää, miten tavara olisi järkevintä lastata, jotta painojakauma pysyisi oikeana ja työ tulisi tehtyä turvallisesti. Tarkoituksena on taata kuormansidonnin turvallisuus sekä työntekijöiden turvallisuus lastauksen aikana. Kaikki painorajoitukset, turvallisuusmääräykset sekä lastin sijoittelu pitää ottaa huomioon jo tuotteen lastausvaiheessa.

Tuotteen lastaukseen liittyy painorajoitusten lisäksi myös kuormansidonta ja työturvallisuus. Pakkauksena käytetään suursäkkiä, ja niiden lastaaminen konttiin on hankalaa, koska ne lastataan kahteen kerrokseen ja kaikki pitäisi saada sidottua hyvin kiinni, jotteivät ne liiku tai kaadu matkalla. Lastaus ja sidonta on hoidettava myös tavalla, josta ei aiheudu vaaraa työntekijälle. Tämän takia kuormansidonta ja työturvallisuus ovat myös oleellinen osa opinnäytetyötä.

Työ alkaa teorialla, jossa käydään kaikki osa-alueet läpi, ja jatkuu sen jälkeen yrityksen esittelyllä. Tämän jälkeen tulee empiriaosio, jossa selvitetään esimerkiksi, miten lastaus Finexillä tapahtuu nyt, ja sen jälkeen mietitään parannusehdotuksia ja johtopäätöksiä.

2 TYÖN TAVOITE, RAJAUS, TUTKIMUSONGELMA JA VIITEKEHYS

Työn tavoitteena on miettiä, miten lastaus saataisiin suoritettua siten, että se on turvallinen, sekä työntekijöiden että lastin kannalta. Tavoitteena on myös, että paino jakautuu ajoneuvossa oikein eivätkä akselipainorajat ylity.

2.1 Tutkimustehtävän rajaus ja tutkimusongelmat

Tutkimustehtävä on rajattu koskemaan tuotteen lastaamista varastosta konttiin. Lastauksessa on huomioitava painojakauma eri akseleille sekä kontin kokonaispaino. Myös kuormansidonta, varsinkin ylemmän kerroksen sitominen hyvin, sekä työturvallisuus sidonta- ja lastausvaiheessa vaikuttavat lastaukseen ja sen suunnitteluun.

Tutkimusongelmana on selvittää, miten työ pitäisi tehdä, että se tapahtuu turvallisesti niin tavaroiden kuin työntekijöidenkin osalta, sekä kehitellä erilaisia variaatioita tavaroiden lastauksesta painorajoitusten mukaisesti ja turvallisesti.

2.2 Teoreettinen viitekehys

Teoria alkaa konttien historialla ja yleisellä tiedolla konteista. Siinä käydään läpi, minkälaisia kontteja on olemassa ja miten ne eroavat toisistaan. Konttityyppien lisäksi kerrotaan myös konttien tarkastamisesta.

Tämän jälkeen jatketaan konttiliikenteen tarkastelulla ja prosessikuvauksella konttiliikenteestä. Tähän osioon liittyy myös konttidokumentaatio, eli käydään läpi mitä dokumentteja tarvitaan prosessin aikana.

Seuraava teoriaosio sisältää kontitukseen vaikuttavan lainsäädännön ja asetukset sekä kansalliset ja kansainväliset määräykset. Osiossa käydään läpi, minkälaisia määräyksiä on olemassa. Kansallisia ja kansainvälisiä määräyksiä on esimerkiksi painorajoituksista ja kuljetuksista yleisesti.

Seuraavaksi käsitellään kuormansidontaa ja työturvallisuutta. Kuormansidonta on oleellinen osa työtä, koska lasti on sidottava konttiin, jottei se kaadu tai vahingoitu kuljetuksen aikana. Kaikki tämä on suoritettava myös turvallisesti, jotta työntekijälle ei koidu vaaratilanteita lastauksen aikana.

Viimeisenä teoriaosuutena käsitellään painorajoituksia. Painorajoituksissa otetaan huomioon rajoitukset maalla, merellä sekä teillä. Määräyksiä on myös kontin ulkoisesta puhtaudesta eri maissa, ja tuentamateriaalien pitää olla sertifioituja.

2.3 Tutkimusmenetelmät ja työn toteutus

Työ tehtiin yritykselle ja kaikki yritystä koskevat tiedot saatiin sieltä. Tietoja vaihdettiin palaverissa ja paikan päällä kävimme katsomassa, kuinka kontin lastaus käytännössä tapahtui. Tiedon saamiseen ei tarvittu kyselylomakkeita tai muodollista haastattelua. Teoria etsittiin kirjoista ja Internetistä, ja kirjoitettiin niiden perusteella.

Paikan päällä käyminen ja lastauksen näkeminen käytännössä on hyvä tapa saada lisää tietoa, koska silloin saa oikean kuvan, mitä lastauksen aikana tapahtuu ja missä ongelmakohdat ovat. Lastausta myös valokuvattiin, jotta saatiin kuvia tukemaan tekstiä ja selventämään sitä.

Työ aloitettiin teoratiedon etsimisellä ja teorian kirjoittamisella. Siitä siirrytään käytännön asioihin, eli asioiden hoitamiseen yrityksessä, ja sen jälkeen mietitään ongelmakohtia ja ratkaisuvaihtoehtoja.

3 KONTTI

Kontti on standardisoitu kuljetusyksikkö, ja sen mitat on määritetty ISO-standardissa (International Standardization Organisation) sekä Suomessa SFS-standardissa. Konttien muita vaatimuksia on määritetty edellä mainittujen lisäksi myös IMO:n kansainvälisessä yleissopimuksessa turvallisista konteista eli turvallisuusyleissopimuksessa (International Convention for Safe Containers, CSC). (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 217.)

IMO:n vuoden 1972 CSC-sopimus määrittää meriliikenteeseen tarkoitettujen konttien suunnittelun, valmistamisen ja vaatimuksenmukaisuuden arvioinnin kriteerit. Jos kontti täyttää nämä kriteerit, se voidaan varustaa CSC-turvallisuuskilvellä. Hyväksytty kontti on katsastettava määräajoin toimivaltaisen viranomaisen tai tämän hyväksymän tarkastajan toimesta. (Karhunen & Hokkanen 2007, 180.)



Kuva 1. CSC-turvallisuuskilpi (CSC-plates, Novatrans)

CSC-turvallisuuskilven tulee sisältää seuraavat tiedot:

- Maa, jossa kontti on tarkastettu ja hyväksytty
- Päivämäärä, jolloin kontti on valmistettu
- Kontin tunnistusnumero
- Maksimikokonaispaino
- Pinoamiskestävyys
- Kontin poikittainen lujuustesti
- Seuraavan tarkastuksen ajankohta
- Toimintatapa, jolla CSC-kilven voimassaolo taataan, esimerkiksi ACEP (Automatic Continuous Examination Program), eli kontti tarkastetaan aina automaattisesti kilven mennessä vanhaksi

(CSC & structural and testing regulations.)

3.1 Konttien historiaa

Amerikkalaista kuljetusalan yrittäjää Malcom McLeania pidetään konttikuljetusten isänä ja merikonttien maailmanvalloituksen toimeenpanijana. Jo vuonna 1929 Yhdysvalloissa käytettiin metallilaatikoita rahdin kuljettamiseen rautateitse, mutta 1950-luvulla McLean kehitti konttirahdi-idean ja loi nykyisen konttikäsittelyn systematiikan turhautuessaan lastien hitaaseen purkuun laivoista. (Kontin historia.)

Ensimmäinen kontteja kuljettanut rahtialus, ”Ideal X”, kuljetti 58 konttia Newarkista Houstoniin vuonna 1956 (The history of the container). Konttien laivaus aiheutti aluk-

si epäluuloisuutta, mutta vuonna 1964 McLean todisti rahtikonttien käyttökelpoisuuden toimittamalla armeijan tarvikkeita Vietnamiin sodan aikana. Lastin purku tapahtui ennätysajassa, ja paluumatkalle otettiin jopa tuontilastia Japanista. (Kontin historia.)

Maailman ensimmäinen konttisatama perustettiin vuonna 1962 New Jersey'iin ja Suomeen ensimmäinen merirahtikontti saapui 1963 Finnlinesin Hansa Express autolautalla. Saksan Bremeniin ensimmäinen merirahtikontti saapui vasta keväällä 1966. Vuonna 1966 perustettiin myös suomalainen konttivarustamo Containership. (Kontin historia.)

Euroopassa alettiin rakentaa konttilaivoja, -satamia ja käsittelylaitteita ripeästi sen jälkeen, kun ensimmäisen ISO-standardin luonnos valmistui. Siitä lähtien konttikuljetukset yleistyivät, ja parissa kymmenessä vuodessa kontit olivat valloittaneet koko maailman. 80-luvulla kontteja alettiin käyttää myös varastoina ja niitä varustettiin erilaisiin käyttötarkoituksiin. Uusi informaatiotekniikka mahdollisti myös konttien kulun helpon seurannan. (Kontin historia.)

Kontteja kuljetettiin aluksi tavallisilla kuivalastialuksilla mutta pian kehitettiin erityisesti konttien kuljetuksiin suunniteltuja laivoja. Näillä konttialuksilla saatiin tehokkaasti kuljetettua suuria määriä kontteja valtamerien yli. Kontit sijoitettiin aluksen lastiruumaan, jossa on solukko, johon kontit asetetaan. Kontteja on yleensä päällekkäin useita, noin 6-7, ja ne pysyvät paikoillaan kiskojen avulla. Myös aluksen sääkannelle lastataan useita kerroksia kontteja, joko vastaaviin kehikoihin tai toistensa päälle, jolloin ne kiinnitetään laivan kanteen. (Pöllänen, Säily, Kalenoja & Mäntynen 2005, 111.)

3.2 Kontin etuja

Karhunen ja Hokkanen (2007, 180) kuvailevat kontteja erittäin monikäyttöisiksi kuljetusyksiköiksi, joita voidaan käyttää maantie-, rautatie-, meri- ja jopa lentokuljetuksissa. Kontit on suunniteltu tavarankuljetukseen näissä eri kuljetusmuodoissa ilman välillä tapahtuvaa kuorman purkamista, ja ne ovat riittävän lujia toistuvaan käyttöön. Kontit on suunniteltu myös siten, että ne on helppo lastata ja purkaa, ja ne voidaan helposti pinota korkeisiin pinoihin, niiden vahvojen kulmapalkkien ansiosta.

Karhusen ja Hokkasen (2007, 181) mukaan niiden etuna on myös se, että ne suojaavat kuljetettavaa tavaraa ja estävät varkauksilta. Kontissa olevaa tavaraa ei voi poistaa tai lisätä ilman, että sen sinetöintiin jäisi näkyvä merkintä. Kontissa ei myöskään ole sellaista tilaa, johon voisi kätkeä tavaroita. Tämän takia kontin tulee olla rakennettu ja varustettu siten, että sen koko tavaratilan tulee olla tullitarkastettavissa.

Branch (2007, 376) lisää edellä mainittujen lisäksi kontin etuihin myös eri konttityyppien tuomat edut. Erilaisiin tarkoituksiin valmistetut kontit tuovat vaihtoehtoja erilais-
ten tavaroiden ja aineiden kuljettamiseen sekä vähentävät pakkausten tarvetta. Esi-
merkiksi nesteiden tai jauheiden kuljettamiseen valmistettu säiliökontti ei vaadi min-
käänlaista pakkausta.

3.3 Konttityypit

Konttien rakennusaineena käytetään yleisimmin terästä, alumiinia ja vaneria. Käytössä on useita eri konttityyppejä ja erilaisille tuotteille tarkoitettuja kontteja. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 218.)

Tavallisimmat ja eniten käytetyt kontit ovat 20 jalkaa ja 40 jalkaa pitkät DC-kontit. Konttiliikenteen määrää mitataan ja konttialusten kapasiteetti ilmoitetaan 20 jalan konttien (Twenty-Foot Equivalent Units, TEU) ja 40 jalan konttien (Forty-Foot Equivalent Units, FEU) mukaan. Kuvassa 2 on kuvat näistä konteista. (About containerization.)



Kuva 2. Tavallisimmat kontit 20'DC ja 40'DC (dry cargo, kuivalastikontit) (Uudet merikontit, Finncontainers)

Konttityyppejä ovat

- umpinaiset yleiskontit eli DC (dry cargo) -kontit

- avokontit (open top container), jotka ovat sivu- ja päätyseinillä varustettuja kontteja, joista puuttuu katto
- flat-kontti (flat), joka on vain korkeilla päätyseinillä varustettu kuormatila
- alusta (platform), joka on raskaiden tavaroiden kuljetukseen tarkoitettu kuljetusalusta
- eristetty kontti (insulated container), joka on lämpö- tai kylmäeristetty kontti lämpösäädelyjen tuotteiden kuljetukseen
- irtotavarakontti (bulk container), sen katto on varustettu täyttöaukoilla irtotavaran kuormausta varten
- jäähdytyskontti (refrigerated container), joka on eristetty ja jäähdytyskoneilla varustettu umpikontti pakasteita varten
- säiliökontti (tank container) nestemäisten tai kaasumaisten aineiden kuljetusta varten.

(Karhunen & Hokkanen 2007, 181-182.)



a. Avokontti
(Open-top container)



b. Eristetty kontti
(Insulated container)



c. Irtotavarakontti
(Bulk container)



d. Säiliökontti
(Tank container)



e. Jäähdytetty kontti
(Refrigerated container)



f. Flat-kontti
(Flat)



g. Alusta (Platform)

Kuva 3. Eri konttityypit (a. Container types, International Shipping, b. Coastal Containers, c. Lange Ship, d & e Introduction to Containerization 101, IICL, f & g Containers, BonVoyage Shipping)

Amerikkalaisista juurista johtuen konttien mitat ovat jaloissa. Standardimitoiksi ovat vakiintuneet 20 jalkaa eli 6,06 metriä ja 40 jalkaa eli 12,19 metriä pitkät kontit. Kontin vakioleveys on 8 jalkaa eli 2,44 metriä ja korkeus 8,6 jalkaa eli 2,62 metriä. (Tietoa konteista.)

Näiden konttien lisäksi on yleistynyt myös HC eli high cube -kontit. Niitä löytyy vain 40- tai 45-jalkaisina ja niiden korkeus on 9,6 jalkaa eli 2,92 metriä. Ne ovat muuten kooltaan ja ulkonäöltään samanlaisia kuin DC-kontit mutta yhden jalan korkeampia. (Tietoa konteista.)

Alla olevassa taulukossa 1 on muutaman peruskontin koot ja tilavuudet.

Taulukko 1. Konttien koot ja tilavuudet (Dry Containers, Maersk Line)

Tyyppi	Koko	Payload (kg)	Tilavuus (m ³)
20' standard	20' x 8' x 8'6" 6,06 m x 2,44 m x 2,62 m	28 200	33
40' standard	40' x 8' x 8'6" 12,19 m x 2,44 m x 2,62 m	28 800	67
40' high	40' x 8' x 9'6" 12,19 m x 2,44 m x 2,92 m	30 200	76
45' high	45' x 8' x 9'6" 13,72 m x 2,44 m x 2,92 m	30 400	85

Konttien koot ja tilavuudet vaihtelevat eri konttityyppien välillä sekä konttien payload saattaa vaihdella eri varustamoilla. Varustamoilla on saatavilla myös extra high payload -kontteja, jotka ovat vahvempia ja kestävät erittäin painavia tavaroita, kuten kiviä. (Dry Containers, Maersk Line.)

3.4 Kontin tarkastus

Ennen kuin konttia saadaan käyttää kansainväliseen liikenteeseen, kontti on hyväksyttävä rakenteen lujuuden ja varusteiden osalta. Rakenteen ja varusteiden hyväksyminen voi perustua joko konttityypille tai yksittäiselle kontille annettuun hyväksymiseen. Hyväksymisen jälkeen konttiin kiinnitetään CSC-turvallisuuskilpi, jonka tulee olla

yleissopimuksen mukainen. CSC-turvallisuuskilpeen on hyväksymisen ja tarkastuksen yhteydessä tehtävät tarpeelliset merkinnät kontin seuraavan tarkastamisen ajankohdasta. (Konttilaki 23.10.1998/762.)

Jos hyväksytty kontti ei todellisuudessa täytä yleissopimuksen mukaisia vaatimuksia tai jos sen tuotannossa tai laadunvalvonnassa ei ole noudatettu annettuja määräyksiä, voidaan sen hyväksyntä peruuttaa. Jos kontista puuttuu kokonaan CSC-turvallisuuskilpi tai sitä ei ole tarkastettu säännöllisin väliajoin ja säädetyillä tavoilla, voidaan sen käyttö kieltää kokonaan valvontaviranomaisen toimesta. Tällöin kontin omistajan, vuokraajan tai muun haltijan on korjattava puute ennen kuin konttia voidaan käyttää kansainvälisessä kuljetuksessa uudestaan. (Konttilaki 23.10.1998/762.)

3.4.1 Puhtaus

Kontin on oltava sisältä siisti ja puhdas, eikä lattialla saa olla mitään jauhetta tai muuta ainetta. Kontti on siistittävä ennen lastausta tai hylättävä, jos puhdistaminen ei onnistu. Kontin on oltava myös täysin hajuton. Konttiin on voinut jäädä hajuja edellisestä lastista, ja se voi tarttua helposti esimerkiksi paperiin. Vain hajuttomat kontit hyväksytään. (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007.)



Kuva 4. Likainen kontti (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007)

3.4.2 Vesitiiviys

Kontin on oltava täysin vesitiivis, jotta vesi ei pääse vuotamaan sisään. Vesitiiviys on helppo todeta menemällä itse kontin sisään ja sulkemalla ovet. Jos sisään pääsee va-

lonsäteitä, kontti ei ole täysin vesitiivis. Myös ovien vesitiiviys on tarkastettava, jotta vesi ei pääse vuotamaan sitä kautta sisälle. (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007.)



Kuva 5. Kontti ei ole vesitiivis (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007)

3.4.3 Lattia

Lattia on tarkastettava, ettei siellä ole öljytahroja eikä märkiä kohtia. Jos lattia ei ole täysin kuiva, siinä saattaa olla vuoto. Lattiassa ei saa myöskään olla minkäänlaisia esille työntyviä asioita, kuten nauloja tai pulttien ja ruuvien päitä. (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007.)



Kuva 6. Vuoto lattiassa (UPM Logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007)

3.4.4 Seinät ja katto

Seinien ja ovien kunto on myös tarkastettava. Seinän peltien ja kaarien tulee olla oikean muotoiset, ja mikään poikkeava taite, työntymä tai painauma, joka vähentää kontin sisätilavuutta, ei ole hyväksyttävää. Työntymät ja painaumat saattavat myös lisätä kuljetettavaan tuotteeseen kohdistuvaa vaurioitumisriskiä. (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007.)



Kuva 7. Kontin seinä huonossa kunnossa (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007)

Kontin ulkopuolella seinissä ei saa olla mitään ylimääräisiä tai vanhoja tarroja, kuten esimerkiksi IMO-tarroja. Turvallisuuden vuoksi seinät ja koko kontti on myös hyvä tarkistaa kauttaaltaan, ettei siellä ole ylimääräistä tavaraa piilotettuna salakuljetusta varten. Open-top-kontissa pitää tarkastaa, että siinä on riittävästi kattokaaria ja että kaaret ovat kunnolla kiinni. Kontin suojapeitteen, sekä sen vaijereiden on oltava myös ehjät. (CSC-tarkastus.)

3.4.5 Ovet

Ovien avaamis- ja sulkemismekanismien on oltava hyvässä toimintakunnossa, jotta ne voidaan sulkea ja lukita helposti. (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007.)

3.4.6 Kulmat

Kontissa on jokaisessa kulmassa nostopisteet, joiden on oltava kunnossa, jotta kontti voidaan nostaa ja lastata rekan päälle tai laivaan. Nostokulmat on tarkastettava, ja niiden on oltava hyvässä kunnossa. (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007.)



Kuva 8. Kontin nostokulma (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007)

Kontin yleiskunnon on siis oltava hyvä, jotta kontti on riittävän vahva kestääkseen siihen lastattavan lastin. Kontti on hylättävä, jos se ei läpäise kaikkia edellä mainittuja kohtia eikä sitä voida korjata. Konttia ei saa hyväksyä ennen kuin kaikki vaaditut korjaukset on suoritettu, osakorjauksia ei hyväksytä. (UPM-logistiikka Lastinkäsittelykirja 2007.)

4 KONTTIDOKUMENTAATIO JA KONTIN LIIKKEET SATAMASSA

Karhusen, Pourin ja Santalan (2004, 277) mukaan Suomessa tapahtuu ulkomaanliikennettä meritse vuosittain yli 50 sataman kautta. Satamien tavaravirtojen mukaan puhutaan vienti- ja tuontisatamista, ja Suomen satamat palvelevat yleensä molempia.

4.1 Konttiliikenne

Suomen satamien välittömästä konttiliikenteestä merkittävä osa on syöttö- eli feederliikennettä. Kontit kuljetetaan pienemmillä feeder-aluksilla Itämeren alueella ja sen ulkopuolella suuremmilla valtamerialuksilla. Feeder-alukset kuljettavat kontit Suomen satamista ja niiden jälleenlaivaus tapahtuu Saksan ja Benelux-maiden suurissa konttisatamissa. Suomen satamien konttialukset saapuvat tai lähtevät lähes täysin Euroopan unionin satamista. (Venäläinen 2008, 9.)

Toimintamalli, jota käytetään erityisesti kuljetettaessa suuryksiköitä konttialus- ja ro-ro-liikenteessä, on linjaliikennettä. Linjaliikenne on säännöllisesti ajettavaa liikennet-

tä, jolla on kiinteät aikataulut. Aikataulut voidaan ilmoittaa tunnin tai päivän tarkkuudella, riippuen reittien pituudesta. Pidemmillä reiteillä kanavien ruuhkat ja sääolosuhteet saattavat aiheuttaa epävarmuutta aikatauluihin. Linjaliikenteessä on myös säännölliset maksut, ja se on avointa kaikille lastinantajille. Suuryksiköiden, kuten konttien ja ajoneuvojen, yhteydessä käytetään yleensä yksikköhintaa. Perushinnan päälle voidaan asettaa myös tavarasta johtuvia lisiä, kuten esimerkiksi vaarallisten aineiden kuljetusmaksu tai poikkeuksellisen painaville tavaroille tarkoitettu Heavy lift -maksu. (Karhunen & Hokkanen 2007, 60-64.)

4.2 Depot-kontit

Depot-kontti on tyhjänä tuontilastista palautuva kontti. Depot-varikko vastaanottaa, varastoi ja luovuttaa näitä tyhjiä kontteja satamassa. Kun tyhjä kontti palautuu takaisin satamaan, se menee depot-varikolle. Varikolla tehdään myös konttien PTI-tarkastukset (Pre Trip) sekä korjataan risoja kontteja. Depot-raportointi vastaa päivittäisestä raportoinnista tyhjiin kontteihin liittyen. (Depot-palvelut.)

Depot-kontit otetaan satamassa vastaan vain ennakoviitteellä. Ennakoviitteen tekee konttivarustamo, agentti tai sen edustaja ja toimittaa sen depot-raportointiosastolle. Kontin saa palautettua ilmoittamalla sataman autovastaanotolle kontin numeron tai ennakoviitteen. (Mussalon terminaalien asiointiohje.)

Tyhjät kontit luovutetaan ainoastaan linjan tai agentin ennakkoon toimittamaa luovutusviitettä vastaan, tapahtuu kontitus sitten tehtaalla tai satamassa. Luovutusviite ilmoitetaan autopalvelupisteessä ja sen jälkeen voidaan noutaa kontti depot-varikolta. (Mussalon terminaalien asiointiohje.)

4.3 Tyhjät terminaalikontit

Terminaalikontti ei ole depot-varikolla vaan terminaalialueella, ja sen nouto vaatii erilaisia toimenpiteitä kuin depotista noudettava tyhjä kontti. Kontin nouto vaatii ennakkoon lähetettyä terminaalialueen ilmoitusta, jonka perusteella tehdään luovutusviite. Viite ilmoitetaan huolinta- tai kuljetusliikkeelle, ja konttia noudettaessa kuljettaja ilmoittaa

ainoastaan viitetunnuksen ja auton rekisterinumeron. (Mussalon terminaalin asiointiohje.)

Kontin vastaanottokin vaatii ennakkoon täytetyn ja toimitetun terminaali-ilmoituksen, ja sen perusteella kontille tehdään ennakkoviite ja kontti voidaan ottaa vastaan konttinumerolla. (Mussalon terminaalin asiointiohje.)

4.4 Täydet kontit

Täysien vientikonttien osalta huolitsijan pitää täyttää terminaali-ilmoitus ja valtamerivarustamon viitteen pitää olla tiedossa. Nämä pitää olla lähetettynä ennakkoon sataman vientihuolintaan. Näistä huolitsija saa kuittaukseksi viitteen vahvistuksen ja tarvittavat tiedot eWaybill-palvelua varten. (Mussalon terminaalin asiointiohje.)

Terminaali-ilmoituksesta tulee ilmetä seuraavat tiedot

- koko erän konttimäärä
- kenen varustamon kontit ovat
- feeder-laiva
- jatkolaiva
- määräsatama
- tavarakuvaus
- erän kokonaispaino (sahatavara kuutioissa)
- maksajatiedot
- MRN (Movement Reference Number) -numero(t)

(Mussalon terminaalin asiointiohje.)

Ennen tuonti- tai transitokontin noutoa on lastinluovutusosastolle oltava toimitettuna tarvittavat dokumentit. Dokumenttien perusteella tehdään PIN-koodi, joka ilmoitetaan sähköpostilla huolitsijalle. Kontin noutava kuljettaja ilmoittaa autopalvelupisteessä PIN-koodin ja kontin numeron sekä esittää tarvittavat kuljetusasiakirjat, joilla kontti noudetaan. (Mussalon terminaalin asiointiohje.)

4.5 Konttidokumentaatio

Vientikaupassa tarvitaan monenlaisia asiakirjoja. EU:n sisäkaupassa tullimuodollisuudet on poistettu, mutta viennissä EU:n ulkopuolelle ovat vientitullausmuodollisuudet yhä olemassa. Asiakirjoja vaaditaan mm. viranomaisten valvontaa, vakuutuksia, maksuliikennettä, rahoitusta tai tullausta varten. Eri EU-maiden standardeja on pyritty yhtenäistämään kansainvälisiksi toimintamalleiksi, ja ne määrittelevät kaikkien kaupan käynnissä käytettävien asiakirjojen mallit. (Selin 2004, 203.)

Terminaali-ilmoitus

Terminaali-ilmoitus on yksikköliikenteessä satamaoperaattorin tärkein kuljetustietolähde. Sillä annetaan myös tulliviranomaiselle tiedot vientivalvontaa varten. Ilmoituksessa annettujen tietojen avulla terminaalinpitäjä ohjaa yksikön liikkeitä sataman terminaalin portilta laivaan ja laivasta terminaalin portille. Jos ilmoitus täytetään puutteellisesti, saattaa se aiheuttaa lisätyötä ja kustannuksia. Tulli antaa luvan tavarantoimitukseen laivaan, kun on nähnyt tavarat ja niitä koskevat asiakirjat ja hyväksynyt ne. Terminaali-ilmoituksen antaja voi saada tullilta rangaistuksen, mikäli on antanut väärää tietoa tai jättänyt oleellisia tietoja pois ilmoituksesta. Terminaali-ilmoitus sisältää tarkat tiedot yksiköstä, yksikön noudosta terminaalista, sen tuonnista terminaaliin sekä tarkan kuvauksen tavarasta. (Terminaali-ilmoituksen täyttöohjeet.)

Vientitullausilmoitus, SAD (The Single Administrative Document) -lomake

Vientitullausilmoitus on hallinnollinen yhtenäisasiakirja, jolla ilmoitetaan vientitavarasta tullille, ja sen liitteenä on kauppalasku (Laivauksen ABC).

Kauppalasku

Kauppalasku (commercial invoice) laaditaan kaupallisia lähetyksiä varten. Tiedot laskussa on esitettävä mahdollisimman tarkasti, koska ne ovat perustana useille muille vientikaupassa tarvittaville asiakirjoille. (Ulkomaankaupan asiakirjat.)

Kauppa- tai proformalaskun perusteella tehdään vienti-ilmoitus tulliin sekä valmistel-
laan kuljetusasiakirjat. Vastaanottajamaassa ja vastaanottajalla saattaa olla erityisiä
vaatimuksia tai toiveita kauppalaskun sisällöstä, mutta yleisesti sen tulee sisältää seu-
raavat tiedot:

1. myyjän ja ostajan tiedot
2. tavarán vastaanottaja
3. laskun numero ja päiväys
4. toimituslauseke
5. maksuehto
6. tuotteen kauppanimitys ja tullitariffinimike
7. tavarakollien ja tavarán yksilöintitiedot
8. hinnat ja valuuttalaji
9. merkintä myynnin verottomuudesta tai verollisuudesta
10. määrä- ja alkuperämaa
11. viennin tarkoitus.

(Laivauksen ABC.)

Konossementti (Bill of Lading, B/L)

Konossementti on vain meriliikenteessä käytetty asiakirja, joka annetaan yleensä kol-
mena samanlaisena alkuperäisenä kappaleena. Se on rahdinkuljettajan tai hänen puo-
lestaan annettu asiakirja, joka sisältää kuittauksen tietyn tavaramäärän vastaanottami-
sesta kuljetettavaksi asiakirjasta ilmenevillä ehdoilla. Se sisältää myös sitoumuksen
luovuttaa lähetys määräpaikalla alkuperäisen konossementin esittäjälle. Se toimii to-
distuksena kuljetussopimuksesta ja sen sisällöstä. (Laivauksen ABC.)

Konossementti on arvopaperi ja siirtokelpoinen. Jos siihen ei ole merkitty nimettyä
henkilöä, kenelle tavara tulee luovuttaa, saa tavarán noutaa alkuperäisen konossemen-
tin omistaja. Toisin sanoen konossementti voidaan myydä matkan aikana ja tällöin ta-
varán hallinta ja omistus siirtyvät sille, joka pystyy esittämään kaikki alkuperäiset ko-
nossementit. (Huolinta-alan käsikirja 2010, 257.)

Rahtikirja (Liner Waybill, LWB)

Rahtikirjan sisältämät tiedot poikkeavat kotimaisissa ja kansainvälisissä kuljetuksissa. Molemmissa kuljetuksissa rahtikirjassa on mainittava lähettäjän, rahdinkuljettajan sekä tavaran vastaanottajan nimet ja osoitteet. Niistä on löydyttävä myös paikka, josta tavara otetaan kuljetettavaksi, määränpää minne tavara on menossa, päivämäärät sekä kollojen lukumäärä ja numerot. Tavarankokonaispaino tai sen määrä on mainittava jollakin tavalla. (Rahtikirja: rahtikirjan tiedot.)

Kansainvälisissä kuljetuksissa rahtikirjaan on merkittävä edellisten lisäksi rahtikirjan tekopaikka ja -aika, tavaralajin nimike, pakkaustapa sekä kaikki mahdolliset kustannukset, kuten rahti, lisämaksut ja tullimaksut. Tulli- ja muita muodollisuuksia varten on oltava tarvittavat ohjeet sekä maininta, että kuljetukseen sovelletaan kansainvälistä rahdinkuljetusten yleissopimusta tai sen mukaista lakia, vaikka toisin olisi sovittu. (Rahtikirja: rahtikirjan tiedot.)

Merirahtikirja vastaa oikeudellisilta vaikutuksiltaan konossementtia paitsi siirtokelpoisuuden puuttumisen ja luovutusmenettelyn osalta. Se annetaan vain yhtenä kappaleena laivaajalle, ja tavarankuovuttua perille se luovutetaan vastaanottajalle. (Ulkomaankaupan asiakirjat.)

Kansainvälinen autorahhtikirja (CMR) laaditaan kolmena kappaleena, jotka annetaan lähettäjälle, vastaanottajalle ja tavarankuljettajalle. Se on lähettäjän ja rahdinkuljettajan välinen sopimus, jonka molemmat allekirjoittavat. (Ulkomaankaupan asiakirjat.)

Huolitsijan todistukset

Huolitsijan todistuksia on kolmenlaisia: vastaanottotodistus (FCR, forwarders certificate of receipt), kuljetustodistus (FCT, forwarders certificate of transport) ja huolitsijan konossementti (FBL, modal transport bill of lading). Kaksi ensimmäistä ovat kirjalliset todistukset tavarankuovuttamattomasta vastaanotosta ja kuovuttamisesta vastaanottajalle annetuin ohjein sekä tavarankuovuttamisesta kuljetukseen. Huolitsijan konossementti on todistus siitä, että huolitsija toimii rahdinkuljettajan vastuulla vastaten koko kuljetusketjusta. (Ulkomaankaupan asiakirjat.)

Alkuperätodistus ja pakkauslista

Alkuperätodistus on viejän tekemä ja antama todistus tavaran alkuperästä tuontimaan tulliviranomaisia varten. Todistus on vientimaan tullin tai kauppakamarin vahvistama. Pakkauslistan tekeminen helpottaa tullitoimintaa, varsinkin kun se kiinnitetään pakkausten kylkeen, esimerkiksi muovitaskuun. Lista laaditaan kollikohtaisesti ja siinä ilmoitetaan kunkin kollin merkit, numerot, brutto- ja nettopaino, ulkomitat ja sisältö. (Laivauksen ABC.)

5 KANSALLISET LAIT JA ASETUKSET SEKÄ KANSAINVÄLISET SOPIMUKSET JA STANDARDIT

Konteille ja kuljetusalustoille on niin kansainvälisiä kuin kansallisiakin asetuksia, sopimuksia, standardeja ja lakeja. Monet kansainväliset yleissopimukset on perustettu Yhdistyneiden kansakuntien ja sen rahoittamien järjestöjen alaisuudessa. Kansalliset lainsäädännöt ja asetukset ovat kehitetty soveltamaan kansainvälisiä sopimuksia ja kansallisia vaatimuksia. Seuraavassa on lueteltu ensisijaisia yleissopimuksia, lakeja, määräyksiä ja standardeja, jotka koskevat kontteja ja kuljetusalustoja (Laws, regulations, conventions and standards.):

Customs Convention on Containers (CCC) 1972

Kontteja koskeva tulliyleissopimus vuodelta 1972.

TIR-convention 1975

Kansainvälinen maantiekuljetussopimus vuodelta 1975. TIR-yleissopimus on maailmanlaajuinen passitusjärjestelmä, johon on liittynyt jo yli 68 sopimuspuolta, mukaan lukien Euroopan yhteisö. TIR- yleissopimuksen perustamisidea ja sen passitusjärjestelmä ovat lisänneet kansainvälisten kuljetusten sujuvuutta, etenkin maantiekuljetusten osalta, ja ne ovat luoneet pohjan monille alueellisille kuljetusjärjestelmille. (TIR-käsikirja 2010, 1.)

International Convention for Safe Containers (CSC) 1972

Kansainvälinen yleissopimus turvallisista konteista vuodelta 1972, jota on muutettu vuosina 1983, 1991 ja 1993.

Roadability Regulations

USA:n teiden painorajoitukset.

ISO-standardit:

- mitat, kantavuudet
- konttien merkitseminen ja yksilöinti tyyppin ja omistajan mukaan
- sanasto kuvaamaan kontteja, komponentteja ja toimintoja
- tiedon välittäminen koskien kontteja ja niiden liikkeitä
- toimintatavat konttien nostamiseen, siirtämiseen ja pinoamiseen
- menetelmät konttien turvaamiseen kuljetuksen aikana

(Introduction for containerization 101.)

Konttilaki

Lakia sovelletaan kansainväliseen liikenteeseen käytettäviin kontteihin. (Konttilaki 23.10.1998/762.)

Tieliikennelaki

Suomen kansalliset määräykset perustuvat tieliikennelakiin. (Tieliikennelaki 3.4.1981/267.)

Asetus ajoneuvojen käytöstä tiellä

Yksityiskohtaiset määräykset kuorman sidonnasta ja tuennasta tieliikenteessä annetaan asetuksessa ajoneuvojen käytöstä tiellä (1257/1992) ja asetuksessa edellisen muuttamisesta (670/1997). Asetus sisältää muun muassa määräykset ajoneuvon kuormaamisesta sekä kuorman varmistamisesta ja sitomisesta. Kuorma ei saa olla liian leveä tai korkea, ja sen ulottuminen ajoneuvon etu- ja takapuolelle on rajoitettu. Kuorma tulee varmistaa, jotta se ei pääse liikkumaan ajon aikana ja vaaranna sillä liikenneturvallisuutta. Se on sidottava kunnolla, ja sitomisvälineiden tulee olla kunnossa. Kuormasta on tehtävä mahdollisimman matala yhtenäinen kokonaisuus, ja sen painopisteen tulee olla mahdollisimman alhaalla. (Kuormansidonnasta käsikirja.)

Vaatimukset tuentamateriaaleissa

Käytettävien puisten kuormalavojen tulee olla sertifioituja. Puun sertifiointi varmistaa puun alkuperän jäljitettävyyden ja kansainvälisesti sovittujen kriteerien täyttymisen. Viranomaiset, yritykset, media ja loppukäyttäjät ovat entistä enemmän kiinnostuneempia raaka-aineena käytettävän puun alkuperästä. Sertifiointilla pystytään kertomaan, mistä puu tulee, ja varmistamaan, että se tulee kestävästi hoidetuista metsistä ja yrityksistä, jotka kunnioittavat ympäristön, metsien ja henkilöstön hyvinvointiin liittyvää lainsäädäntöä. Sertifiointi osoittaa siis yritys vastuun puun ja puutuotteiden käytössä sekä helpottaa tuotteiden pääsyä markkinoille. (Puun alkuperäketjun sertifiointi 2011.)

Sertifiointi mahdollistaa myös PEFC- ja FSC (Forest Stewardship Council)-tuotemerkkien käytön. Ne ovat kaksi laajasti käytössä olevaa metsäsertifiointijärjestelmää. FSC-logo kertoo, että tuote sisältää puuta, joka on peräisin vastuullisesti hoidetuista metsistä, jotka on sertifioitu FSC:n kriteerien mukaan. (FSC ja PEFC.)

Käytettävän puun, sen pitää olla myös joko lämpökäsiteltyä tai kyllästettyä. Lämpökäsittelyn tarkoituksena on estää puutavara- ja kasvintuhoojien (esim. mäntyankeroisen) leviäminen maasta toiseen puupakkausmateriaalin mukana. Lämpökäsittelyssä puuta kuumennetaan niin, että sen sisäkerrokset saavuttavat vähintään 56 °C lämpötilan vähintään 30 minuutiksi. (Lämpökäsitelty EUR-kuormalava.)

Puisten pakkaus- ja kuljetusmateriaalien käyttöä säätelee IPPC:n (International Plant Protection Convention) määrittelemä ISPM 15 -standardi. Standardin mukaan kaikki kuutta mm paksumpi puumateriaali tulee joko lämpökäsitellä tai käsitellä kemiallisesti. (Tietoa ISPM 15-standardista.)

6 KUORMANSIDONTA

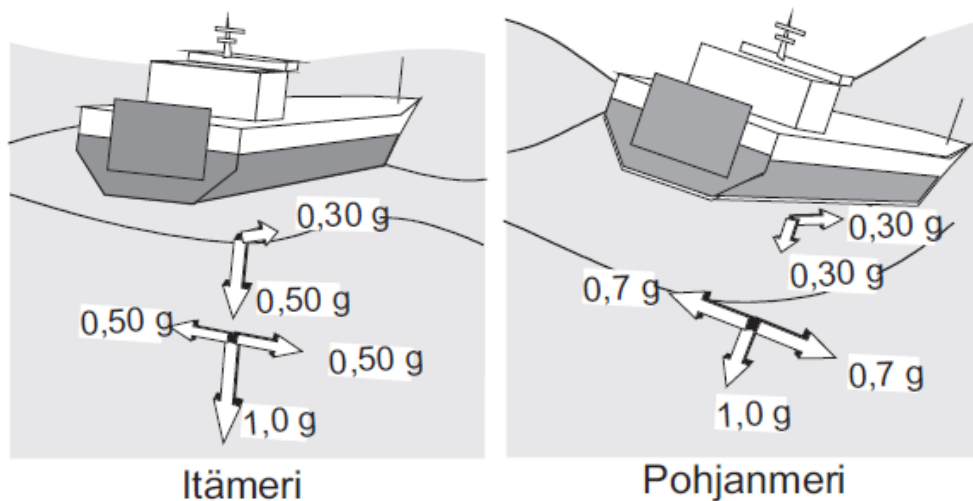
Pakkauksen lisäksi kuorman kunnollinen tuenta ja kiinnitys kuljetusvälineessä ovat tavaran paras suoja kuljetusvahinkoja vastaan. Kaikille kuljetusmuodoille on omat vaatimuksensa tuennan ja sidonnan suhteen, koska olosuhteet eri muodoissa poikkeavat toisistaan. Yhden kuljetusmuodon vaatimukset eivät välttämättä riitä toisessa.

Vaatimukset on asetettu kunkin kuljetusmuodon ominaisuuksien mukaan, ja kuorma on tuettava ja sidottava niiden mukaisesti aina. (Kuormansidonnan käsikirja 2004, 1.)

6.1 Säännöt ja määräykset

Lastin kiinnitysvaatimuksista ja vastuusta merikuljetuksissa säädetään kansallisessa merilainsäädännössä, ja sen lisäksi on olemassa määräyksiä kansainvälisissä konventioissa, jotka useimmiten on liitetty osaksi valtioiden kansallista lainsäädäntöä. Maantiekuljetuksissa Suomen kansalliset määräykset perustuvat tieliikennelakiin, ja sen lisäksi on asetuksia, jotka määrittelevät tarkemmin määräykset kuorman sidonnasta ja tuennasta. (Kuormansidonnan käsikirja 2004, 2-3.)

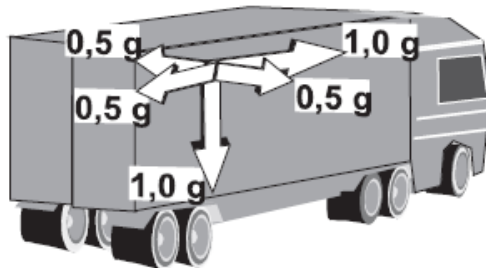
Merikuljetuksissa kuorma on tuettava ja sidottava riittävästi, etenkin poikittaissuunnassa, aina pahimpiin odotettavissa oleviin olosuhteisiin. Poikittaissuuntaisesta keinunnasta aiheutuvat juuri suurimmat lastiin vaikuttavat voimat. Liikkeiden suuruus riippuu merialueesta, aluksesta ja säästä, ja keinuntakulmat voivat olla kymmeniä asteita, kuten kuvassa 9 esitetään. Määräyksistä voidaan todeta, että lastinantajan velvollisuus on kiinnittää lastiyksiköt ja varmistaa, että tuenta kestää kuljetuksen aikaiset rasitukset. (Kuormansidonnan käsikirja 2004, 2.)



Kuva 9. Esimerkki Itämerellä ja Pohjanmerellä vaikuttavista pitkittäisistä ja poikittaissuuntaisista voimista (Kuormansidonnan käsikirja 2004, 2)

Maantiekuljetuksissa pitkittäis- sekä poikittaissuuntaiset voimat saattavat aiheuttaa lastille vahinkoa. Pitkittäisiä voimia esiintyy esimerkiksi auton pysähtyessä äkillisesti. Voimat ovat äkillisiä ja suuria korkeiden ajonopeuksien takia. Poikittaissuuntaisia voimia

esiintyy auton äkisti kääntyessä tai ajettaessa hyvin epätasaisella tiellä, myös mahdollisissa onnettomuuksissa. Kuvassa 10 näkyvät voimien suuruudet. (Kuormansidonnan käsikirja 2004, 3.)



Maantie

Kuva 10. Maantiellä vaikuttavat pitkittäis- ja poikittaissuuntaiset voimat (Kuormansidonnan käsikirja 2004, 16)

6.2 Lastaus ja lastin kiinnitys

Tärkeintä lastauksen suunnittelussa on valita sopiva kuljetusyksikkö lastille. Yksikössä tulee olla käyttötarkoitukseen sopivat kiinnitysvarusteet, ja sen on kestävä kuorman aiheuttavat rasitukset. Eri kuljetusmuotojen aiheuttamat rasitukset tulee huomioida tuennassa ja kuormauksessa kuljetettaessa tavaraa samassa yksikössä eri kuljetusvälineillä. Lastattaessa tavaraa suljettuihin yksiköihin, kuten umpikontteihin, on kiinnitettävä huomiota siihen, ettei tavarakollien väliin jää tyhjää tilaa ja että tavara tukeutuu tasaisesti yksikön seiniin. Ennakkosuunnittelulla pystytään varmistamaan tavarantoimittajan tehokas ja turvallinen kuljetus sekä voidaan saada aikaan jopa kustannussäästöjä. (Kuormansidonnan käsikirja 2004, 14.)

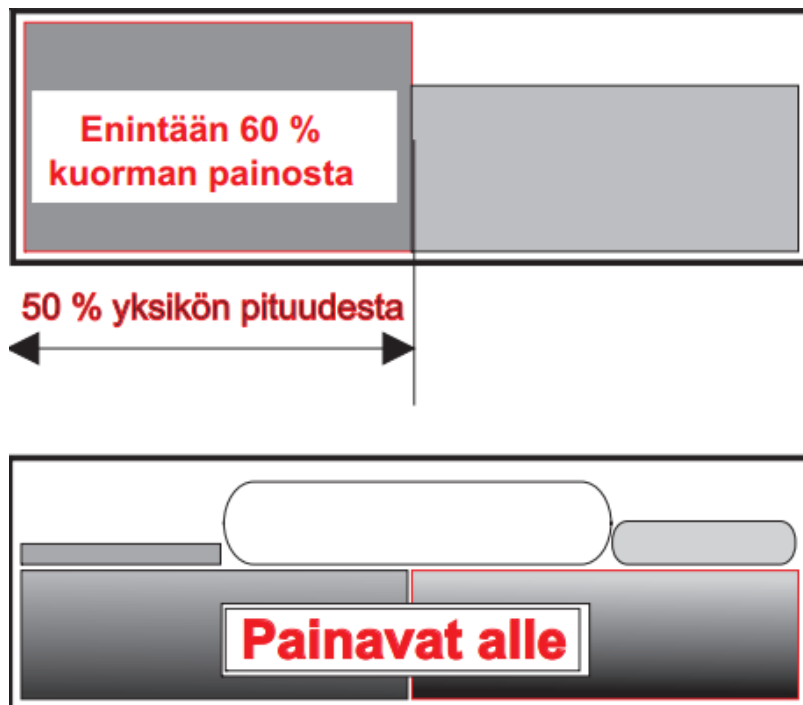
Lasti tulee ahdata konttiin mahdollisimman tiiviisti, niin pituus- kuin leveyssuunnassa. Näin estetään sen liikkuminen yksikön sisällä. Kun lasti ahdataan hallitusti ja suunnitellusti yksikköön, varmistetaan sen pysyminen paikoillaan lastauksen ja purkamisen aikana. Kunnollisella kiinnityksellä ja tuennalla sekä järkevällä lastaamistavalla estetään lastin liikkuminen ja kaatuminen kuljetuksen aikana. Suunnittelu pitää tehdä aina lastin, kuljetusvälineen ja -muodon mukaan. Kaikilla edellä mainituilla on omat vaatimuksensa sidonnan ja lastauksen suhteen. (Branch 2007, 246.)

6.3 Kontin valinta

Kontin valintaan vaikuttavat lastin paino, määrä, mitat ja päällekkäin lastattavuus. Sopivaa konttia valittaessa on tärkeää huomioida kontin kantavuus (payload) eli lastin suurin sallittu paino. Maksimipainon määrä vaihtelee suuresti eri konttien välillä, ja nykyään onkin saatavilla kontteja, joiden maksimikantavuus on yli 30 tonnia. Painavaa tavaraa kannattaa yleensä lastata 20 jalan konttiin, kun taas puolestaan kevyempää tavaraa 40 jalan konttiin. Päällekkäin lastattaessa tulee ottaa huomioon lastattavien, esim. puulaatikoiden, vankkuus. Joissakin tapauksissa HC (high cube) kontin korkeudesta voi olla hyötyä. (Kontin lastaus.)

6.4 Yksikön painojakauma

Satamien konttinosturit sekä ajoneuvon akselien painorajoitukset edellyttävät kuorman oikeaa painojakaumaa. Yksikköön nähden se saa olla suhteessa 60/40, ja painavimmat tavarat tulee asettaa alimmaisiksi, kuten kuvassa 11 esitetään. Konttinosturi ei voi nostaa konttia, jos suurin osa sen painosta on sijoitettu vain toiselle puolelle, tällöin kontti kallistuu ja nosto ei onnistu.



Kuva 11. Yksikön painojakauma (Kuormansidonnan käsikirja 2004, 15)

6.5 Sidonta ja tuentavälineet

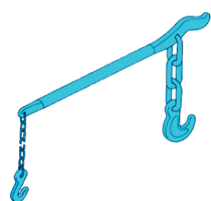
Lastaus ja sidonta on hyvä suunnitella etukäteen. Sidontavälineen valintaan vaikuttavat kuorman koko, muoto ja paino sekä kuljetuksen olosuhteet. Valinnassa on otettava huomioon vaadittava sidontavoima, jonka kuljetusmuodot ja kuorman laatu määrittävät. Sidontavälineiden on oltava riittävän vahvoja ja pituisia, jotta niillä saadaan lasti pysymään turvallisesti kiinnitettynä eri kuljetusmuotojen aikana. (Kuormansidonnan käsikirja 2004, 19.)

Sidontavälineitä on oltava käytettävissä tarpeeksi ja ne on tarkastettava säännöllisesti asiantuntevan henkilön toimesta. Välineet suositellaan tarkastettavan silmämääräisesti ennen jokaista käyttökertaa, ja ne on otettava pois käytöstä, jos niissä ilmenee repeytymiä, viiltoja tai kulumia. (Kuormansidonnan käsikirja 2004, 19.)

Erilaisia sidonta- ja tuentavälineitä:

- räikkävyöt
- karhukiristin
- kulmasuojat
- kiilat ja kehdot
- peitteet
- ahtaussäkit
- kertakäyttövyö ja kiristin

(Kuormansidonnan käsikirja 2004, 21-22.)



a. Karhukiristin



b. Kertakäyttövyön kiristin



c. Ahtaussäkit



d. Kulmasuojat



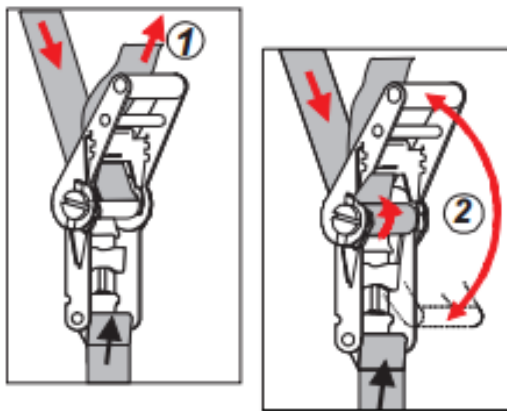
e. Kiilat

Kuva 12. Erilaisia sidontavälineitä (a, b & e. Kuormansidontatarvikkeet, Certex. c & d. Eltete TPM tuotteet)

Räikkävyö

Räikkävyö on omalla kiristimellä varustettu vyö. Se voi olla joko yksiosainen, jolloin se vedetään kuorman ympäri, tai kaksiosainen, jolloin vyön päissä olevat koukut kiinnitetään kuormatilan lastinkiinnityslenkkeihin. Kaksiosaisen vyön lyhyempi osa on yleensä varustettu kiristimellä. Vyön kiristäminen tapahtuu vetämällä vyön vapaa pää kiristimen läpi ja kiristämällä se käsin mahdollisimman kireälle, kuten kuvassa 13.

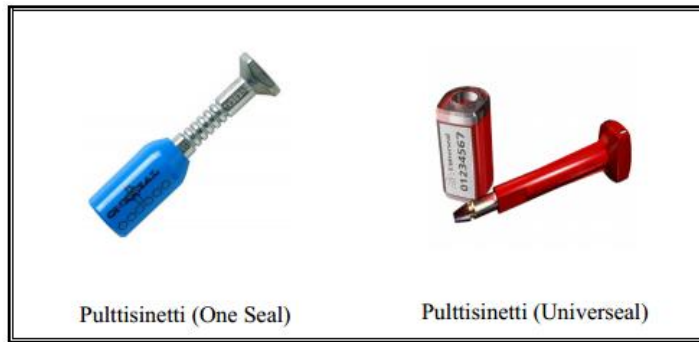
Vyö kiristyy vetämällä kiristyskahvasta edes takaisin useaan kertaan, kunnes vyö on tarpeeksi kireällä. Vyö lukittuu automaattisesti jokaisen vedon jälkeen saavutettuun ki-
reuteen. (Kuormansidonnän käsikirja 2004, 20.)



Kuva 13. Räikkävyön kiristys (Kuormansidonnän käsikirja 2004, 20)

6.6 Kontin sinetöinti

Rautiaisen (2004, 14) mukaan sinetin tehtävänä on varmistaa lastikontin koskemattomuus kuljetuksen aikana. Kontin ovi sinetöidään yksilöllisesti tunnistettavalla mekaanisella sinetillä, kuva 14, ja siihen koskevat vain kuorman lastaaja, joka sulkee kontin ja sinetin, ja kuorman purkaja, joka taas määräpaikassa avaa ne. Alkuperäisen sinetin olemassa olo kuuluu tarkistaa kuljetuksen aikana, jos vastuu kontista siirtyy osapuolelta toiselle. Käytännössä kulloinenkin vastaanottaja tarkastaa sinetin ja vahvistaa tiedot koko ketjun organisaattorille. Tavallisesti tämä organisaattori on valtamerivarustamo, jonka kanssa on tehty sopimus kuljettamisesta.



Kuva 14. Kaksi erilaista sinettiä (Sähköisen sinetin käyttö Suomen satamien konttiliikenteessä 2004)

7 TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuuden hoitamista ohjaa Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Lain tarkoituksena on parantaa työntekijöiden työympäristöä ja työolosuhteita työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Työtapaturmia, ammattitauteja sekä muita henkisen ja fyysisen terveyden haittoja pyritään ennaltaehkäisemään ja torjumaan. (Työturvallisuus.)

Kanervan (2008, 6-7) mukaan työympäristön turvallisuuden ylläpito ja kehittäminen vaatii jatkuvaa seuranta- ja aloitteellisuutta. Siihen kuuluu mahdollisiin vahinkoihin varautuminen, tarpeellisten ohjeistuksien antaminen sekä tehokkaan tiedonkulun varmistaminen. Tiedonkulku helpottaa vuorovaikutusta ja siten puutteiden ja vikojen korjaamista. Työntekijät raportoivat työnantajalle puutteista, ja työnantaja ryhtyy mahdollisiin toimenpiteisiin niiden korjaamiseksi. Tiedonkulku työnantajalta työntekijöille on yhtä tärkeää, näin ohjeet ja neuvot saavuttavat kaikki ja estävät vahinkoja tapahtumasta.

Kanerva (2008, 7-8) painottaa myös, että työturvallisuus vaatii johdolta suurta panosta sekä sitoutumista. On johdon tehtävä päättää, miten asioissa edetään, ja tehdä tarvittavat suunnitelmat turvallisuuden parantamiseksi ja ylläpitämiseksi. Työnantajan on huolehdittava työympäristön turvallisuudesta ja terveellisyydestä sekä otettava huomioon työntekijöiden edellytykset ja muut vaikuttavat ominaisuudet. Myös työntekijän on panostettava turvallisuuteen olemalla huolellinen ja varovainen sekä noudattamalla annettuja ohjeita.

Leppänen (2006, 119) kuvailee, että työturvallisuuden ylläpitäminen ja ennakointi on osa riskienhallintaa. Se on kokonaisvaltainen prosessi, jonka tavoitteena on hallita tunnistettuja riskejä ja olla mukana kaikessa päätöksenteossa ja toiminnassa. Riskienhallinta perustuu mahdollisimman luotettavasti arvioitujen uhkien toteutumisen todennäköisyyden pienentämiseen ja riskien seurausten minimointiin.

7.1 Työnantajan velvollisuudet

Työturvallisuuslain mukaan työnantajan on laadittava työsuojelun toimintaohjelma sekä tunnistettava mahdolliset haitta- ja vaaratekijät, jotka voivat olla uhka työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle työssä tai työpaikalla. Velvollisuuksille ei ole valmista mallia tai menetelmää, vaan työnantaja päättää tarvittavista haitta- ja vaaratekijöiden poistamisen ja vähentämisen toimenpiteistä. (Työturvallisuus palvelualoilla.) Työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta on jatkuvasti tarkkailtava, kuten myös toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta turvallisuuteen (Työturvallisuus).

Työntekijän perehdyttäminen on yksi työturvallisuuslain tärkeimmistä osista. Työnantaja on velvollinen antamaan tarpeelliset ohjeistukset ja riittävät tiedot työstä ja siihen liittyvistä haitta- ja vaaratekijöistä sekä perehdyttää työntekijä kunnolla työhön, työvälineisiin, -ympäristöön ja työpaikan menetelmiin. (Työturvallisuus.)

7.2 Työntekijän velvollisuudet

Työntekijän velvollisuuksiin kuuluu noudattaa annettuja ohjeita ja määräyksiä työturvallisuuteen liittyen. Yleinen huolellisuus, siisteys ja varovaisuus ennaltaehkäisevät tapaturmia. Työntekijät ovat velvollisia huolehtimaan itsensä lisäksi myös muista työntekijöistä, heidän turvallisuudestaan ja terveydestään. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että vältetään muihin työntekijöihin kohdistuvaa häirintää ja muuta epäasiallista kohtelua, sekä raportoidaan ja kerrotaan vioista ja vaaroista työnantajalle ja muille työntekijöille. Työntekijä on myös velvoitettu käyttämään tarvittavia välineitä, kuten hengityssuojaimia, jos työnantaja niitä tarjoaa. (Työturvallisuus.)

7.3 Tilojen ja laitteiden turvallisuus

Kuikon (2006, 56) mukaan suunnitteluvaiheessa tehdään tärkeimmät ratkaisut työympäristön tilojen, niiden rakenteiden, työmenetelmien ja työssä käytettävien työvälineiden ja niiden turvallisuuden kannalta. Suunnittelulla tarkoitetaan niin uuden työtilan ja uusien menetelmien suunnittelua kuin olemassa olevien työtilojen- ja menetelmien muutoksia ja niiden suunnittelua.

Rakenteellisen työympäristön, tuotantoprosessien sekä koneiden, laitteiden ja muiden työvälineiden käytön ja käyttöolosuhteiden suunnittelun vastuu ja velvollisuus kuuluu työnantajalle. Koneiden ja laitteiden rakenteellisen turvallisuuden suunnittelu on valmistajan velvollisuutena. (Kuikko 2006, 56.)

Laki edellyttää, että työnantajalla on hallussaan tieto työn vaaroista ja niiden merkityksestä työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Näiden vaarojen selvittämisen ja arviointivelvoite kuuluu työnantajalle, koska hänellä on toimintansa ja työpaikkansa hyvän tuntemuksen vuoksi parhaat edellytykset arviointiin. Vaarojen tunnistamisen ja selvittämisen apuna voidaan käyttää ulkopuolista tahoa, kuten esimerkiksi työterveyshuoltoa. Työterveyshuolto on luotettava yhteistoiminta- ja asiantuntijataho, jonka laatimaa työpaikkaselvitystä voidaan käyttää pohjana vaarojen tunnistamisessa. Ulkopuolisten asiantuntijoiden ohjeet eivät kuitenkaan vähennä työnantajan vastuuta työn ja työympäristön turvallisuudesta. Laki ei edellytä arvioinnin tekemistä tai tulosten esittämistä kirjallisessa muodossa, mutta selvityksen ja arvioinnin tulosten tulisi olla todettavissa. (Kuikko 2006, 51-52.)

7.4 Varoitusvaatetus

Työntekijöiden turvallisuuden kannalta on tärkeää, että esimerkiksi tehdas- ja satama-alueilla henkilöt näkyvät hyvin. Työympäristössä saattaa olla paljon erityyppistä liikennettä ja usein toisistaan riippumattomia liikkujia. Tämän takia varoitusvaatetuksen käyttö ja niiden merkinnät ovat tarpeellisia. Vaatimus näkyvästä CE-merkistä varoitusvaatetuksessa koskee esimerkiksi kaikkia satamassa liikkuvia. On työnantajan velvollisuus huolehtia työntekijöilleen asianmukainen varoitusvaatetus. CE-merkityllä

varoitusta vaadittuun tasoon. (Ahtaajan työsuojeluopas 2006, 20.)

7.5 Henkilöiden nostaminen

Henkilöitä saa nostaa vain henkilöiden nostamiseen suunnitellulla ja rakennetulla laitteella. Henkilönostin on tarkoitettu ja rakennettu henkilöiden nostamiseen henkilönostokorista tehtävää työtä varten. Alustan pitää olla kantava ja tuennan riittävä ja nostimen työhön soveltuva ja luotettavasti pystytetty. (Ahtaajan työsuojeluopas 2006, 23.)

Henkilöiden nostamiseen voidaan käyttää tavaroiden nostamiseen suunniteltua nosturia tai haarukkatrukkia vain, jos henkilönostimen tai muun työmenetelmän käyttö ei ole tarkoituksen mukaista tai turvallista. Kun käytetään nosturia tai haarukkatrukkia henkilöiden nostamiseen, on huolehdittava siitä, että laitteen nostokyky on riittävä, nostokori on rakenteeltaan asianmukainen, korin kiinnitys laitteeseen luotettava ja nostokori ja -laite on asianmukaisesti tarkastettu. Henkilöt nostetaan aina nostokorissa luotettavalla ja tarkoituksenmukaisella laitteella, jonka valmistaja on suunnitellut ja valmistanut siihen tarkoitukseen. Henkilönnosto muulla tavarannostoon tarkoitettulla laitteella, kuten etukuormaimella tai kurottajalla, on kielletty. (Ahtaajan työsuojeluopas 2006, 23.)

7.6 Putoamisvaarallinen työ

Määräysten mukaan putoamisvaara pitää ehkäistä, jos korkeutta on 1,5 metriä tai enemmän. Tehdasalueilla ja satamissa putoamisvaara on erityisesti puutavarapakettien, paperirullien tai konttien taikka muun lastin päällä työskennellessä. Turvallisuus riippuu siitä, miten korkealla työskennellään ja mihin työntekijä voi pudota. Siirrettävää työtasoa, henkilönostokoria tai valjaita on käytettävä esimerkiksi kontin päällä työskentelyssä. (Ahtaajan työsuojeluopas 2006, 12.)

8 USA:N TEIDEN PAINORAJOITUKSET

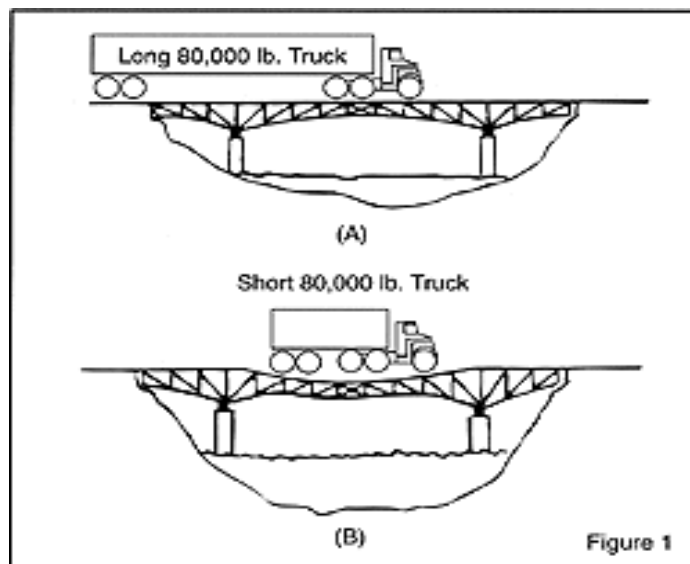
USA:n Federal Bridge Law -laki määrittelee suurimmat sallitut maksimipainot ajoneuvon akseleille ja kokonaispainon kuormalle. Se sisältää myös kaavan siltojen mak-

simipainolle. Kaava on Bridge Gross Weight Formula, ja sen tarkoituksena on vähentää valtateiden siltojen vaurioitumisen riskiä. Kaava rajoittaa akselien painoja ja sallittu paino riippuu ajoneuvon akselien lukumäärästä ja niiden etäisyydestä toisiinsa. (Bridge Law Information.)

8.1 Bridge Gross Weight Formula

Tämä kaava koskee USA:n liittovaltion omistamia valtateitä. Se on tarpeellinen, koska teillä on paljon siltoja ja niiden kautta kulkee erittäin vaihtelevaa liikennettä. Sillat on suunniteltu kannattelemaan niiden kautta kulkevia lasteja, mutta niiden suojeluksi piti miettiä uusia tapoja, kun ajoneuvoista tuli painavampia 50- ja 60-luvuilla. Ratkaisu oli sitoa kuorman sallittu paino ajoneuvon akselien määrään ja etäisyyteen toisistaan. (Bridge Law Information.)

Akselien etäisyys toisistaan on yhtä tärkeää kuin akselien suurin sallittu paino. Siltaa voi verrata järvellä olevaan ohueen jäähän, kuten kuvassa 15 esitetään. Kun ihminen kävelee jäällä, hänen painonsa keskittyy yhteen pisteeseen ja jää luultavasti murtuu alta. Kun ihminen taas makaa jäällä, hänen painonsa jakautuu suuremmalle alueelle ja jää ei luultavimmin hajoa niin helposti. (Bridge Law Information.)

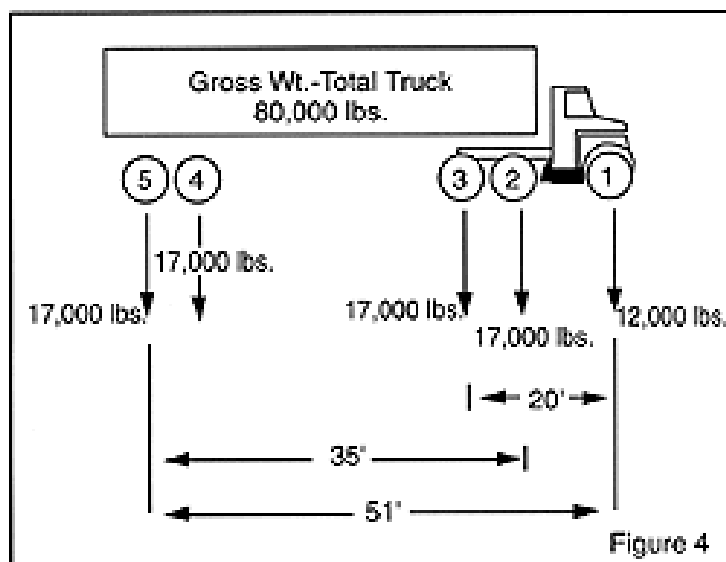


Kuva 15. Painon jakautuminen sillalla kun kyseessä on pitkä tai lyhyt ajoneuvo (Bridge Law Information)

Kuva 15 kertoo, kuinka lyhyempi ajoneuvo aiheuttaa suuremman rasitteen sillalle, kuin pidempi ajoneuvo, vaikka molemmilla rekoilla kokonaispaino on sama ja akselipainot yksilölliset. Pidemmän ajoneuvon paino on levittäytynyt suuremmalle alueelle, kun taas lyhyemmän ajoneuvon koko paino on keskittynyt pienelle alueelle. Ajoneuvon saa lastata aivan täyteen eli sen maksimipainoon vain, jos ajoneuvon jokainen akseliryhmä ja niiden etäisyys toisistaan täyttävät kaavan vaatimukset. Tämä ehkäisee ajoneuvon aiheuttamaa siltaan kohdistuvaa rasitusta. (Bridge Law Information.)

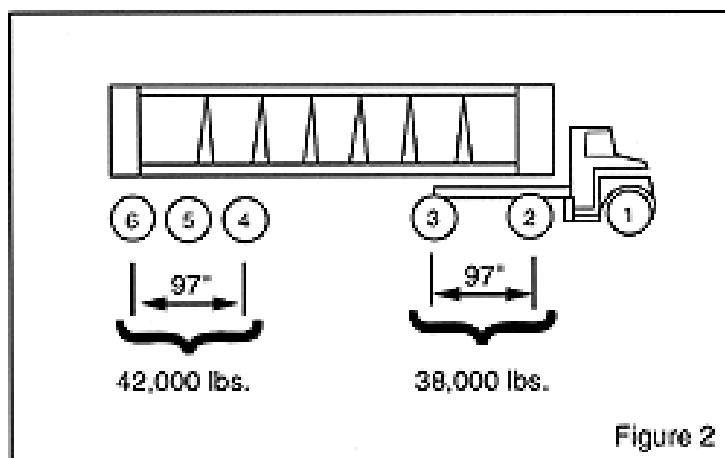
8.2 Ajoneuvon painorajat

Ajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän kokonaispaino lasteineen saa järjestelmän mukaan olla 36 288 kg (80 000 lbs). Yhden akselin tai useampien akselien, joiden etäisyys toisistaan on enintään 1,02 metriä (40’’), suurin sallittu paino on 9 072 kg (20 000 lbs). Kahden tai useamman peräkkäisen akselin, joiden etäisyys toisistaan on enemmän kuin 1,02 metriä mutta ei kuitenkaan yli 2,44 metriä (96’’), suurin sallittu paino on 15 422 kg (34 000 lbs), kuten kuva 16 alla esittää. Liittovaltion valtateiden painorajat saattavat vaihdella joissain osavaltioissa. Akseli- ja painorajoitusten tullessa käyttöön 1956 osavaltiot, joissa oli korkeammat painorajoitukset ennen uutta järjestelmää, saivat pitää ne ennallaan. (Bridge Law Information.)



Kuva 16. Ajoneuvon akselien painot ja etäisyydet (Bridge Law Information)

Alla olevasta kuvasta (kuva 17) käy ilmi, että jos akselit ovat erillään toisistaan 2,46 metriä (97’’), kaksi akselia voi kantaa n. 17 200 kg (38 000 lbs) ja kolme akselia taas n. 19 000 kg (42 000 lbs). (Bridge Law Information.)



Kuva 17. Painorajat kun akselien etäisyys on 2,46 metriä (97’’) (Bridge Law Information)

8.3 Container Security Initiative (CSI) -hanke

CSI-hankkeen perustana on ennakkotietoihin perustuva seuranta ja merikonttien läpivalaisu ja säteilymittaus lähtösatamassa jo ennen lastausta. Ohjelma koskee kansainvälistä, erityisesti Yhdysvaltoihin menevää rahtiliikennettä. Sen tavoitteena on, että Yhdysvaltojen aluevesille ei pääsisi yhtään konttia, joka saattaa sisältää esimerkiksi ydinaseita tai likaisia pommeja, eli sillä varmistetaan, että merikontteja ei käytetä terrorismin välineenä. Vuoden 2001 terrori-iskun jälkeen Yhdysvallat on järjestelmällisesti parantanut satamiensa turvallisuutta, konttiliikenteen turvallisuusasiat mukaan luettuna. CSI-satamia on tällä hetkellä maailmanlaajuisesti 58 kappaletta, ja lähinnä Suomea on Göteborg Ruotsissa. (Konttiturvallisuus 2010.)

CSI:n strateginen suunnitelma on tavoitteiltaan kolmiosainen, sen tavoitteina on turvata Yhdysvaltojen rajat, luoda kestävä CSI-turvallisuusjärjestelmä sekä turvata ja edistää kaupankäyntiä. Yhdysvaltoihin saapuu vuosittain noin yksitoista miljoonaa konttia, seitsemästä eri satamasta. Tällaisen konttimäärän tarkistukseen ei ole valmiuksia, mutta tavoitteena on tarkastaa mahdollisimman monta konttia. Läpivalaisulla ja säteilymittareilla sekä -tunnistimilla pystytään tunnistamaan ja paikallistamaan säteilyn lähde. Pääasiassa tarkastuksissa keskitytään uhkaavilta tai epäilyttäviltä näyttävien

konttien tarkistamiseen mutta koko ajan ollaan siirtymässä laajempaan tarkastusmenetelmään. (Konttiturvallisuus 2010.)

8.4 Customs-Trader Partnership Against Terrorism (C-TPAT)

C-TPAT on Yhdysvaltojen valtion ja yritysten välinen ohjelma, jonka tarkoituksena on parantaa kansainvälistä kuljetusketjua ja rajojen turvallisuutta sekä luoda vastavuoroinen suhde yritysten kesken. Tavoitteena on luoda turvallisempi kuljetusketju kansainvälisten toimijoiden kanssa sekä turvata Yhdysvaltojen rajat terrorismia vastaan. (Konttiturvallisuus 2010.)

Yhdysvallat tarjoavat kumppanuusyrityksille hankkeen avulla erilaisia etuja, kuten tullitarkastusten ja rajanylitysviiveiden vähenemistä sekä oikeutta tullin luottoasiakkuuteen ja nimettyyn yhdyshenkilöön tullissa (Sähköisen sinetin käyttö Suomen satamien konttiliikenteessä 2004). C-TPAT jäsenten täytyy pystyä toimittamaan myös dokumentit, joista selviää yrityksen yhteistyökumppaneiden C-TPAT-jäsenyys tai yhteensopivuus. (Konttiturvallisuus 2010.)

9 FINEX OY

Finex Oy on perustettu vuonna 1990, ja se kehittää ja tuottaa ioninvaihtohartsia. Kyseisen toiminnan aloitti alun perin Suomen Sokeri Oy, joka valmisti niitä omaan prosessiinsa samassa tehtaassa, jossa Finex nykyään toimii. Suomen Sokerin keskittyessä ydintoimintaansa, he karsivat osan tuotannosta pois ja ajoivat alas ioninvaihtohartsituotannon. Tämän jälkeen kuusi työntekijää ostivat liiketoiminnan itselleen MBO (management buy out) -kaupalla ja perustivat näin Finex Oy:n. Sitten Finexin tuotevalikoima on laajentunut huomattavasti ja teknologian kehittyminen on johtanut kokonaan uusiin tuotteisiin ja sovelluksiin. Nykyään Finex toimittaa maailmanlaajuisesti erikoistuotteitaan kolmelle eri liiketoiminta-alueelle. Finexin päätuotteet ovat:

1. Kromatografiset erotushartsit elintarviketeollisuudelle, vuodesta 1979 lähtien
2. Jauhehartsit voimalaitoksille, vuodesta 1992 lähtien

3. Erikoispolymeerit valuteollisuudelle, valettujen osien loppukäyttäjinä muun muassa lentokoneteollisuus, autoteollisuus, vuodesta 1996 lähtien.

Finex Oy:n toimipiste sijaitsee Jylpyllä Kotkassa. Se toimittaa tuotteitaan eri puolille maailmaa. Asiakkaita löytyy maailmanlaajuisesti niin Euroopasta, Amerikasta kuin Aasiastakin. Yrityksen tavoitteena on tuottaa ja kehittää tuotteita tarkalleen asiakkaidensa toivomusten mukaisesti. Sen asiakkaat ovat omien liiketoiminta-alueidensa johtajia, ja Finex pyrkii ylläpitämään johtoasemaa laadukkailla tuotteillaan ja palvelullaan.

9.1 Tuote

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin erikoispolymeerien lastaamiseen. Niitä on kahta eri tuotetta, toinen on jauhemaista ja toinen hyvin pienien muovikuulien näköistä ainetta. Erikoispolymeerit ovat pakattuna suursäkkeihin eli FIBC-säkkeihin (Flexible Intermediate Bulk Containers), jotka on nostettu kuormalavalle, kuvasta 18 näkyä. Säkestä ja kuormalavasta on tehty tiivis paketti kelmuttamalla ne tiukasti yhteen käyttäen kirstekalvoa. Näin suursäkki pysyy tiukasti kuormalavan päällä ja niitä on helpompi kuljettaa trukilla ja lastata konttiin.



Kuva 18. Kuvassa yrityksen käyttämä suursäkki

Säkkejä on kahden painoisia, riippuen kumpaa tuotetta ne sisältävät. Säkit painavat joko 500 kg tai 600 kg, ja kuormalava itsessään painaa 25 kg. Lastattavan yksikön ko-

konaispaino on siis joko 525 kg tai 625 kg. Kuormalavan koko on 100 x 100 cm, joten niitä voidaan lastata konttiin kaksi vierekkäin ja kahteen kerrokseen.

9.2 Kontti

Kuljetuksessa käytettävä kontti on 40'HC eli high cube -kontti. Kontti on korkeampaa mallia, koska muuten tuotteita ei pystyisi lastaamaan päällekkäin kahteen kerrokseen. Kontissa itsessään on katon sekä lattian rajassa pienet koukut, joita voi käyttää hyödyksi kuormaa sidottaessa.

Ennen lastausta rekka ajaa tehtaan takana olevalle lastausalueelle ja peruuttaa lastauslaiturin eteen. Lastauslaituri sijaitsee varaston vieressä, jonne valmiit säkit on varastoitua odottamaan lastausta. Varastosta on lyhyt matka kuljettaa säkit trukilla konttiin.

10 KONTTIDOKUMENTAATIO

Yritys tekee lähetykseen liittyen lähetyslistan, jossa on lähetettävän tuotteen tiedot, tuotenimi, HS-koodi (Harmonized System Code) eli tavaran tuotekoodi sekä määrät. Kontissa lähetettävissä toimituksissa, lähetyslistassa on myös kontin ja sinetin numerot.

Lisäksi yritys tekee rahtikirjan kuljettajalle, joka vie kontin satamaan. USA:n ja Kaukoidän kaupoissa yrityksen kuljetusta hoitavalle kuljetusliikkeelle toimitetaan kauppalasku. USA:n kauppaan tarvitaan myös ISF (Importer Security Filing), jonka tiedot kuljetusliike täyttää. ISF on välttämätön kaikille maahantuojille, jotka haluavat toimia Yhdysvaltojen tullin sääntöjen mukaisesti. Se pitää täyttää vain, kun tavara tulee meriteitse, ja lastin tiedot pitää lähettää USA:n tullille ennen tavaran saapumista maahan.

Tästä eteenpäin dokumentit hoitaa kuljetusliike, joka tekee joko konossementin (B/L) tai merirahtikirjan (Sea waybill). Se, kumpi dokumenteista tehdään, riippuu aivan yrityksen ja asiakkaan välisestä sopimuksesta. Finexillä on pääsääntöisesti pitkät ja luotamukselliset asiakassuhteet, ja näiden asiakkaiden kanssa käytetään pääsääntöisesti merirahtikirjaa. Mutta jos kyseessä on esimerkiksi uusi asiakas ja yritys haluaa turvata saatavansa, käytetään alkuperäisiä B/L-dokumentteja.

11 LASTAUS JA KUORMANSIDONTA TOIMEKSIANTAJAYRITYKSESSÄ

Kävimme työni ohjaajan kanssa katsomassa Finexin tehtaalla, miten tavaroiden lastaus tapahtuu käytännössä ja missä ongelmakohdat ovat. Käytän seuraavassa esimerkkinä sitä kertaa ja niitä määriä, joita silloin lastattiin konttiin.

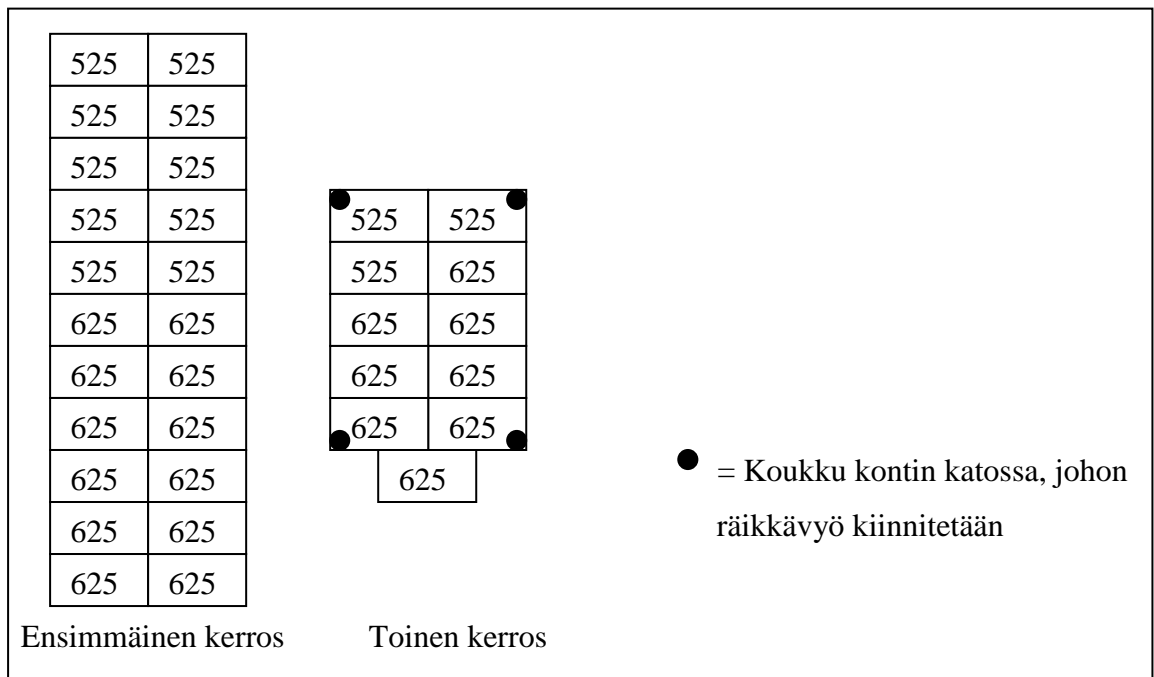
Kävimme katsomassa lastausta 30.8.2012 ja kontin määränpäänä oli USA. Lastattavia säkkejä oli:

20 x 625 kg

13 x 525 kg

Yhteensä 33 säkkiä

Lastin sijoittelu oli suunniteltu tehtäväksi kuvan 19 mukaisesti



Kuva 19. Säkkien asettelu konttiin

Lastaus tapahtuu trukin avulla. Kuvasta 20 näkyy, kuinka kuormalavan päällä oleva säkki haetaan varastosta trukilla ja ajetaan ramppia pitkin ylös lastauslaiturille ja siitä suoraan konttiin. Ramppi varastosta lastauslaiturille on lyhyt ja melko jyrkkä. Talvella se saattaa olla hyvin liukas, kun sitä pitkin nousta ylös painava säkki trukin haaroilla. Liukas ramppi voi olla hyvinkin vaarallinen trukin peruuttaessa kontista ulos ja ramppia alas hakiessaan uutta säkkiä.



Kuva 20. Säkki tuodaan varastosta ramppia pitkin lastauslaiturille

Konttiin ajettiin ensin kahdeksan 525 kg:n painoista säkkiä alempaan kerrokseen ja sen jälkeen aloitetaan lastaus toiseen kerrokseen. Neljännen rivin päälle nostetaan kaksi säkkiä, jotka sidotaan räikkävyöllä kontin katossa oleviin koukkuihin. Säkkien sitominen on tärkeää, koska muotonsa vuoksi ne ovat huteria ja saattavat kaatua kuljetuksen aikana. Räikkävyön koukku laitetaan kontin vasemmassa laidassa olevaan lenkkiin ja vyö ujutetaan molempien toisessa kerroksessa olevien säkkien taaempien lenkkien välistä, kuten kuvassa 21. Vyö laitetaan säkin lenkkien välistä säkin ollessa vielä lattiatasolla, koska muuten jouduttaisiin kiipeämään säkkien päälle.



Kuva 21. Vyö on kiinnitetty kontin katossa olevaan koukkuun ja säkin lenkkeihin

Kun vyö on vedetty lenkkien välistä, trukki nostaa säkin kuormalavoineen toiseen kerrokseen alla olevan säkin päälle (Kuva 22). Säkkien väliin laitetaan pala pahvia, jonka tehtävänä on tehdä alustasta hieman tasaisempi ja suojata alempaa säkkiä.



Kuva 22. Trukki nostaa ensimmäisen säkin ylös

Viereen nostetaan toinen säkki, jonka takimmaisten lenkkien välistä vyö vedetään samalla tavalla kuin ensimmäisessäkin säkissä (Kuva 23). Vyön toinen pää on kiinnitetty kontin oikealle puolelle katon rajassa olevaan koukkuun, ja lenkkien kautta tuleva vyö kiinnitetään siihen. Se kiristetään tiukalle, jotta säkit eivät missään tapauksessa pääse liikkumaan auton etuosaa kohti. Kun säkit pysyvät paikoillaan, ajoneuvon akselien painot eivät muutu kesken kuljetuksen ja tuote pysyy ehjänä. Kuvassa 23 näkyvät myös koukut kontin katossa, joihin vyö kiinnitetään, sekä pahvit, jotka tulevat säkkien väliin.



Kuva 23. Toinen säkki nostetaan ylempään kerrokseen

Tämän jälkeen lastaus jatkuu samalla tavalla, ensin lattiatasolle kaksi säkkiä ja niiden päälle toiset säkit. Seuraavia toiseen kerrokseen nostettavia säkkejä ei sidota mitenkään, koska ne saavat tukea takana olevista säkeistä ja voivat nojata niihin. Näin välteään ylimääräinen kiipeäminen ja vöiden käyttö. Myös lastin purkaminen helpottuu, kun ei ole ylimääräisiä vöitä irrotettavana.

Viisi ensimmäistä riviä ovat 525 kg:n painoisia säkkejä, ja sen jälkeen kuudenteen riviin aletaan lastata 625 kg:n painoisia säkkejä, loput kuusi riviä ovatkin näitä painavampia. Painot on laskettu etukäteen, jotta kontin kokonaispaino ja akselipainot jakautuvat oikein.

Toiseen kerrokseen tulee vain kuusi riviä säkkejä, ja ne ovat sijoitettu kontin keskelle, koska tällöin kokonaispaino jakautuu oikein. Kontin paino saa jakautua suhteessa 60/40, mutta suurempaa eroa ei saa olla. Tässä tapauksessa paino jakautuu suhteessa 45/55. Ylempään kerrokseen tulee 11 säkkiä, eli viimeiseen riviin jää vain yksi. Tämä viimeinen säkki sidotaan myös räikkävyöllä samalla tavalla kuin ylemmän kerroksen ensimmäiset säkit. Koukku kiinnitetään kontin katon rajassa olevaan lenkkiin, vyö työnnetään säkin lenkkien välistä ja kiinnitetään kontin toisella puolella olevaan lenkkiin ja kiristetään (Kuva 24). Näin säkki pysyy tukevasti paikallaan ja tukee samalla muita ylemmän kerroksen säkkejä.



Kuva 24. Viimeinen toisen kerroksen säkki

Tämä yksi säkki sijoitetaan kahden alemman säkin keskelle, kuten kuvasta 25 näkyy, jotta sitominen onnistuu helpommin ja sidonnasta tulee tukevampi. Näin yksittäinen säkki tukee takana olevia säkkejä kaatumiselta ja paino jakautuu sivusuunnassa kontin keskelle.



Kuva 25. Ylemmän kerroksen viimeinen säkki, joka on sijoitettu keskelle

Tämän jälkeen kontin alempi kerros lastataan täyteen, eli vielä neljä säkkiä lattiatasolle. Kontti on lastattu, kuorma sidottu ja rekka valmis lähtemään satamaan. Kontin ovet suljetaan kunnolla ja siihen kiinnitetään sinetti. Sinetti takaa sen, ettei tavaraan koske kukaan matkan aikana.

Rekan kuljettaja vie kontin satamaan, jossa se otetaan täytenä vastaan ja viedään terminaaliiin. Terminaalissa kontti odottaa lastausta laivaan ja matkaa asiakkaan luo.

Kontin lastaus Finexillä ei suju aina juuri tällä tavalla. Lähtevien säkkien määrä vaihtelee riippuen asiakkaan tarpeista ja omasta tuotannosta. Tällöin lastaaminen pitää suunnitella aina uudestaan ja miettiä, miten säkit kannattaa sijoittaa konttiin. Lastien sijoitteluun vaikuttaa myös kohdemaan teiden painorajat sekä akselipainorajat.

12 TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuus on tärkeä asia, niin työntekijöiden kuin lastinkin osalta. Työ pitäisi saada tehtyä sellaisella tavalla, ettei siitä aiheudu vaaraa trukin kuljettajalle tai lastauksessa auttavalle henkilölle. Myös lastin turvallisuus pitää taata, koska tavara pitää saada ehjänä asiakkaan luo. Lastina toimivat säkit on lastattava varovasti, jotta ne eivät rikkoudu, vaikka ovatkin melko kestävästä tekoa, tai putoa toisesta kerroksesta alas. Säkit eivät ole tasaisia päältä, ja sen takia niiden lastaaminen päällekkäin ei ole välttämättä kovin turvallista. Päällekkäin olevien säkkien väliin laitetaan pala pahvia, jonka tarkoitus on tehdä alustasta hieman tukevampi ja suojata alempaa säkkiä kuormalavalta.

Jos säkki nostetaan huonosti toisen säkin päälle, saattaa se lähteä kallistumaan alas. Säkki voi pudota ylösalaisin, jolloin se on vaikea nostaa takaisin trukilla. Säkit ovat hyvin painavia, eikä niiden nostaminen ole helppoa. Säkki on kuitenkin melko kestävä ja kestävämmän siitä tekee kiristekalvo, jolla se on kiristetty tiukaksi paketiiksi kuormalavan kanssa, joten se ei välttämättä hajoa. Mutta säkin putoaminen voi olla vaarallista lastauksessa auttavalle ihmiselle, jos hän sattuu jäämään alle.

Kun ylös nostettavat säkit sidotaan kontin katossa oleviin lenkkeihin, täytyy työntekijän kiivetä korkeammalle, jotta hän ylettää niihin. Kontti on 2,92 metriä korkea, joten kattoon ei yllä ilman apuvälineitä. Trukin sapeleita ei saa missään nimessä käyttää nostovälineenä, koska sitä ei ole valmistettu tai suunniteltu henkilöiden nostamista varten. Säkkien päälle saa nousta, koska sitä ei lasketa putoamisvaaralliseksi työksi, kun korkeus ei ylitä 1,50 metriä. Kontin lattialla oleva säkki on tukevasti kuormalavan

päällä, eikä kaadu siitä mihinkään. Silti säkkien päälle kiipeäminen on melko vaarallista, ja sen tilalle olisi hyvä keksiä turvallisempi vaihtoehto.

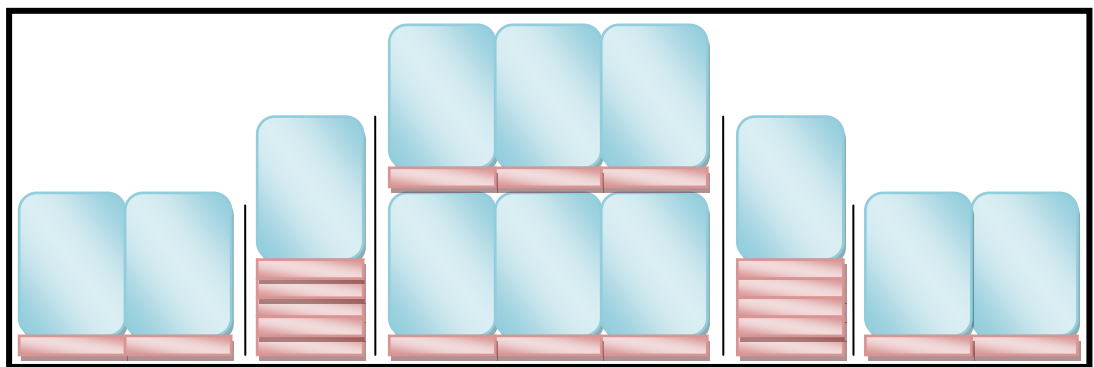
Tehdasalueella tulisi käyttää näkyviä turvaliivejä, koska siellä saattaa olla paljon liikennettä. Rekkojen kuljettajat huomaavat työntekijät paremmin, jos he käyttävät niitä. Asianmukaiset varusteet ovat aina turvallisimmat, niin liikkeessä tehdas-alueella kuin lastauksenkin aikana.

13 RATKAISUEHDOTUKSIA

Ratkaisuehdotusten tarkoituksena on löytää toisenlainen tapa kontin lastaukseen ja lastin sitomiseen. Nykyisen sidontatyylin korvaaviksi vaihtoehtoisiksi löytyi säkkien porrastus käyttäen apuna kuormalavoja ja pahveja sekä verkon käyttäminen säkkien tukemisessa. Painorajaongelmaan ratkaisuna on yksinkertaisesti lastauksen tarkka suunnitteleminen etukäteen, jotta kontin painojakauma on tasapainossa.

13.1 Porrastus

Yksi vaihtoehto kontin lastaamiseen olisi säkkien porrastus. Tyhjen kuormalavojen avulla nostettaisiin yhtä riviä ylöspäin, ennen kuin aletaan lastata toiseen kerrokseen. Alla oleva kuva 26 selittää tapahtumaa.



Kuva 26. Halkaisukuva kontin sivusta. Kaksi riviä nostettaisiin kuormalavoilla ylöspäin tukemaan ylempää kerrosta. Viivat säkkien välissä ovat kohdat, joihin tulisivat pahvit suojaamaan teräviltä kulmilta

Kuvan 26 mukaisesti puoleen väliin nostettu säkkirivi tukisi toisessa kerroksessa olevia säkkejä, ja näin välttyttäisiin myös kuorman sitomiselta. Kun säkit tukevat omalla painollaan toisiaan, ei tarvita räikkävöitä tai muita liinoja, eikä työntekijöiden tarvitse kiivetä kontin katon rajaan kiinnittämään sidontavälineitä. Tämä olisi turvallisempi lastaustapa työntekijöiden osalta, mutta sillä on myös huonot puolensa. Kuormalavat, joiden päällä säkit ovat, ovat neliskulmaisia ja niiden reunat ovat terävät. Nämä terävät reunat voivat rikkoa viereiset säkit kuljetuksen aikana, ja näin lastin turvallisuus ei ole taattu. Lastaaminen olisi kuitenkin helpompaa, eikä tarvittaisi kuin muutama ylimääräinen kuormalava nostamaan säkit ylös, mutta säkit on myös saatava ehjänä perille.

Ratkaisuna säkkien rikkoontumiseen kuljetuksen aikana, voisi olla pahvi tai muu levy, joka laitetaan säkkien väliin (viivat säkkien välissä kuvassa 26). Pahvi laitettaisiin porrastetun säkin molemmille puolille, jotta kuormalavojen reunat eivät hankaisi viereistä säkkiä vasten, vaan pahvia. Pahvi tarvittaisiin jokaisen väliin, jossa kuormalava ja säkki ovat vierekkäin ja säkki vaarassa rikkoutua. Tämä vaihtoehto lisäisi vähän kustannuksia, koska siihen tarvittaisiin ylimääräisiä kuormalavoja ja pahveja mutta olisi kuitenkin helposti toteutettavissa ja melko vähin kustannuksin. Yksi kuormalava maksaa noin 3-8 euroa riippuen sen koosta ja tilausmäärästä.

13.2 Verkko

Toinen ratkaisuehdotus olisi sidontatarvikkeiden sijasta käytettävä verkko, joka suojaisi ylempää kerrosta liikkumasta ja putoamasta kuljetuksen aikana. Verkko kiinnitettäisiin kontin katossa sekä lattiassa oleviin koukkuihin ja kiristettäisiin kunnolla, jotta se tukisi säkkejä mahdollisimman hyvin.

Konttiin tarvittaisiin kaksi verkkoa, ylemmän kerroksen molemmille puolille, jotta toisen kerroksen säkit pysyvät paikoillaan. Ensimmäinen verkko sijoitettaisiin ja kiinnitettäisiin koukkuihin ennen kuin aloitetaan lastaus toiseen kerrokseen. Verkko kiinnitetään neljästä kulmasta kontin kattoon ja lattiaan, ja kiristetään tiukaksi. Kun verkko on kiinnitetty ja kiristetty, voidaan lastata säkkejä kahteen kerrokseen. Toiseen kerrokseen lastattavat säkit saavat tukea verkosta eivätkä tarvitse muita sidontavälineitä.

Kun kaikki kahteen kerrokseen lastattavat säkit on lastattu, kiinnitetään toinen verkko koukkuihin kattoon ja lattiaan ja kiristetään tiukaksi. Näin ylemmän kerroksen säkit ovat tiukasti verkkojen välissä eivätkä pääse kaatumaan tai liikkumaan kuljetuksen aikana. Kun toinen verkko on kiinnitetty, voidaan alempi kerros lastata loppuun.

Tämä vaihtoehto olisi helposti toteutettavissa mutta nostaisi kustannuksia, kun jouduttaisiin hankkimaan verkkoja. Toisaalta muita sidontavälineitä ei tarvita. Tämä ratkaisuehdotus ei vaatisi suuria muutoksia lastauksen aikana, kun vaihdettaisiin vain räikkävyöt verkkoihin. Verkkoa ei tarvitse kiinnittää säkkeihin mitenkään, vaan pelkästään kontin koukkuihin.

Työturvallisuuden kannalta verkko olisi turvallisempi vaihtoehto kuin räikkävyöt.

Kun ensimmäinen verkko on kiinnitetty, saavat toisen kerroksen ensimmäiset säkit tukea siitä, ja näin säkit eivät kallistuisi tai putoaisi lastaajan päälle. Räikkävyöillä kiinnittäessä ensimmäiset säkit ovat hetken ilman mitään sidontaa tai tukea ennen kuin vyöt kiinnitetään ja kiristetään, ja ne saattavat siksi pudota helpommin. Verkko antaisi tukea heti ja varmistaisi, että säkit pysyvät paikoillaan matkan ajan.

13.3 Painorajat

Ongelmana kontin lastauksen turvallisuuden lisäksi oli USA:n kuljetuksissa se, että akseliden painot eivät olleet Bridge Gross Weight Formulan mukaiset. Vetoauton etummaisen vetoakselin akselipainoraja ylittyi ja se johti sakkoihin Yhdysvalloissa, vaikka kontin kokonaispaino oli painorajojen puitteissa.

Jos kontti lastataan sen maksimipainoon, pitää painojakauman olla lähes tasan 50/50, jotta akselipainot eivät ylity ja paino jakautuu Bridge Gross Weight Formula -kaavan mukaisesti. Mitä lähemmäs maksimipainoa mennään, sitä tarkemmin painon pitää jakautua konttiin tasaisesti. USA:ssa käytettävän kaavan takia ei voida käyttää suhdetta 60/40 painojakaumalle, koska kaava määrittää tarkat rajat jokaiselle akselille.

Laskennallisesti kun tarkastellaan, saadaan selville, että painon jakautuessa kontissa suhteessa 48/52 tai vielä tarkemmin, etummaisen vetoakselin painoraja ei ylity, ja näin vältetään myös sakoilta Yhdysvalloissa.

625	625
625	625
625	625
625	625
625	625
625	625
525	525
625	625
625	625
625	625
625	625
625	625

525	525
525	525
525	525
525	525
525	525
525	525
525	

Säkit on jaettu tasaisesti konttiin sijoittamalla kaikki painavammat säkit alempaan kerrokseen, kymmenen kontin etupäähän ja kymmenen takapäähän. Väliin jää kaksi paikkaa kevyemmille säkeille, ja toiseen kerrokseen lastataan loput kevyet säkit. Kummallekin puolelle konttia on jaettu kummankin painoisia säkkejä, jolloin paino jakautuu konttiin ja akseleille tasaisemmin. Tämän lastaustavan painojakauma on 48,6/51,4, eli kontin tasapaino on parempi kuin aikaisemmin. Säkit ovat kaikki sa-

mankokoisia, joten niiden lastaaminen ja purkaminen on helppoa, vaikka ne ovat sijoiteltu sekaisin konttiin.

14 POHDINTA

Opinnäytetyön tekeminen oli antoisaa mutta myös hyvin haastavaa. Työ vaati paljon paneutumista, miettimistä ja tiedon etsintää. Teoriaa oli paljon saatavilla mutta sen löytäminen osoittautui välillä haastavaksi. Alussa kävimme ohjaavan opettajan kanssa läpi, mitä teoriaa työssä kannattaisi olla. Tämän jälkeen kokosin sen opettajan neuvoja kuunnellen. Ennen empiriaosuuden aloittamista kävimme työni ohjaajan kanssa tehtaalla katsomassa, miten lastaus tapahtuu tällä hetkellä ja näimme haasteelliset ongelmakohdat, joita lastauksen aikana ilmeni. Paikan päällä käymisestä oli paljon hyötyä empiriaosuutta kirjoittaessa. Käytin myös silloin otettuja kuvia hyödyksi kuvaillakseni lastausta.

Lastausongelman ratkaisu on käytännössä hyvin hankalaa. Tuote ja sen pakkaus tuo omat vaatimuksensa ja ongelmansa lastaukselle. Jauhemaiset tuotteet pakataan suursäkkiin ja tästä johtuen säkin muoto ja epätasaisuus muodostavat ongelman lastattaessa. Tämän takia pitää löytää keinoja, joilla säkit saadaan lastattua konttiin turvallisesti ja taloudellisesti, mutta myös painorajat huomioiden.

Kontin tasapainottamisen ja säkkien turvallisen lastaamisen yhdistelmällä ongelma saadaan ratkaistua. Työn turvallisuuden parantamiseksi löytyi muutama vaihtoehto, jotka ovat säkkien porrastus ja verkon käyttäminen sidontavälineiden sijasta. Nämä ovat ehdotuksia nykyiselle sidontatavalle, ja molemmat ovat toteutettavissa pienin muutoksin. Molemmat parantaisivat työturvallisuutta, koska niitä käytettäessä toisen kerroksen säkit saisivat heti tukea eikä niitä tarvitse sitoa säkkeihin mitenkään. Räikkävyön kanssa taas ensimmäiset säkit ovat hetken ilman minkäänlaista tuentaa. Niitä käytettäessä vyö pitää ujuttaa säkkien lenkkien välistä ja kiinnittää kontin koukkuihin ennen kuin säkit nostetaan ylös. Vyö kiristetään vasta, kun molemmat säkit on nostettu. Kontti taas saadaan tasapainoon, kun säkkien sijoittelu suunnitellaan tarkasti ennen lastausta. Säkit pitää jakaa tasapuolisesti kontin molempiin päihin, ja ylin kerros sijoitetaan kontin keskelle.

Myös taloudellisuus ja kustannukset on huomioitava lastaustapaa muuttaessa. Esimerkiksi verkon käyttäminen nostaisi kustannuksia, koska ne ovat arvokkaampia kuin räikkävyöt. Tämän vuoksi yritys voisi keskustella asiakkaidensa kanssa verkkojen mahdollisesta palauttamisesta. Yrityksen asiakassuhteet ovat pääsääntöisesti pitkäaikaisia ja luottamuksellisia, joten verkkojen kierrättäminen saattaisi onnistua. Samojen verkkojen käyttäminen uudelleen olisi hyödyllistä, ympäristöystävällisempää ja helpottaisi kustannuksissa. Asiakkaiden edellytykset ja mahdollisuudet verkkojen palauttamiseen on kuitenkin huomioitava. Heille ei saa aiheutua ylimääräistä työtä, jätteen-
gelmia tai muuta vaivaa. Toisaalta he varmasti ymmärtäisivät työturvallisuuden tärkeyden ja saattaisivat ryhtyä yhteistyöhön.

LÄHTEET

About containerization. The Institute of International Container Lessors. Saatavissa: <http://www.iicl.org/aboutIndustry/containerization.cfm> [Viitattu 15.7.2012]

Ahtaajan työsuojeluopas. 2006. Työturvallisuuskeskus.

Branch, A. 2007. Elements of shipping, 8th edition. London and New York: Routledge.

Coastal Containers. Saatavilla: http://www.coastalcontainers.com.au/container_products.html [Viitattu 23.10.2012]

Containers. BonVoyage Shipping. Saatavilla: http://www.bonvoyageshipping.com/v2/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=56&lang=pt [Viitattu 23.10.2012]

Container types. International Shipping. Saatavilla: <http://www.shipping-worldwide.com/container-sales/type.htm> [Viitattu 23.10.2012]

CSC-plates. Novatrans. Saatavilla: <http://www.novatransuk.co.uk/technical.php> [Viitattu 4.11.2012]

CSC & structural and testing regulations. Container handbook. Saatavilla: http://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?/chb_e/stra/stra_03_01_02.html [Viitattu 22.10.2012]

CSC-tarkastus. Finncontainers. Saatavilla: <http://mail.finncontainers.fi/wiki.nsf/page.xsp?documentId=88F2265E793723AAC2257A8600734B2C&action=openDocument&SessionID=DA6OGVRQV8> [Viitattu 22.10.2012]

Depot-palvelut. Steveco Oy:n kotisivut. Saatavilla: <http://www.steveco.fi/fi/Palvelutuotteet/Depot-palvelut> [Viitattu 18.7.2012]

Dry Containers. Maersk Line. Saatavilla:

http://www.maerskline.com/link/?page=brochure&path=/our_services/containers/dry

[Viitattu 15.7.2012]

Eltete TPM tuotteet. Eltete. Saatavilla: <http://www.eltetetpm.com/fi/tuotteet/> [Viitattu 27.10.2012]

FSC ja PEFC. Pyroll. Saatavissa: <http://www.pyroll.com/toimialat/paperitukku/paperi-ja-ymparisto/fsc-ja-pefc> [Viitattu 21.8.2012]

Huolinta-alan käsikirja. 2010. Uudistettu painos. Helsinki: Suomen Huolintaliikkeiden Liitto Ry.

Introduction to containerization 101. The Institute of International Container Lessors. Saatavissa: <http://www.iicl.org/cpe/index.html> [Viitattu 1.8.2012]

Kanerva, R. 2008. Työ turvallisesti, työpaikan hyvät turvallisuuskäytännöt. Helsinki: Edita.

Karhunen, J. & Hokkanen, S. 2007. Kansainväliset tavarakuljetukset. Jyväskylä: Gummerus Oy.

Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Helsinki: WS Bookwell.

Kontin historia. Finncontainers. Saatavissa:

http://mail.finncontainers.fi/wiki.nsf/dx/Kontin_historia [Viitattu 18.6.2012]

Kontin lastaus. Finncontainers. Saatavissa:

http://mail.finncontainers.fi/wiki.nsf/dx/Kontin_lastaus [Viitattu 27.9.2012]

Konttilaki 23.10.1998/762. Finlex.

Konttiturvallisuus. 2010. Safety Advisor Oy. Saatavilla: http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/EtelaSavonELY/Ajankohtaista/Julkaisut/Documents/Konttiturvallisuus_20100524.pdf [Viitattu 17.10.2012]

Kuikko, T. 2006. Työturvallisuus ja sen valvonta. Helsinki: Talentum.

Kuormansidonnän käsikirja. 2004. Logistiikan tutkimus ja kehitys Lorda Oy. Saatavilla: [Viitattu 20.6.2012]

Kuormansidontatarvikkeet. Certex. Saatavilla: http://www.certex.fi/fi/product-supply/kuormansidontatarvikkeet_12012 [Viitattu 27.10.2012]

Laivauksen ABC. Viktor Ek. Saatavissa: <http://www.victorek.fi/logistiikka/laivauksen-abc/> [Viitattu 16.7.2012]

Langh Ship. Saatavilla: http://www.langh.fi/cargosolutions/en/special_containers/bulk_containers/20_hc_hard_open_top_bulk_container [Viitattu 23.10.2012]

Laws, regulations, conventions and standards. The institute of International Container Lessors. Saatavilla: <http://www.iicl.org/aboutIndustry/laws.cfm> [Viitattu 16.7.2012]

Leppänen, J. 2006. Yritysturvallisuus käytännössä. Helsinki: Talentum.

Lämpökäsitelty EUR-kuormalava. J. A. Tauriainen Oy. Saatavilla: <http://www.jatauriainen.fi/eur-lavat/eur-lavat-ippc.html> [Viitattu 23.10.2012]

Mussalon terminaalien asiointiohje. Steveco Oy. Saatavilla: <http://www.steveco.fi/fi/Lomakkeet%20ja%20ohjeet> [Viitattu 18.7.2012]

Puun alkuperäketjun sertifiointi. 2011. Inspecta. Saatavissa: <http://www.inspecta.com/fi/Palvelut/Sertifiointi/Jarjestelmasertifiointi/Puun-alkuperaketjun-sertifiointi/> [Viitattu 21.8.2012]

Pöllänen, M., Säily, S., Kalenoja, H. & Mäntynen, J. Merenkulku ja satamatoiminnot. 2005. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto.

Rahtikirja: rahtikirjan tiedot. Laki24.fi. Saatavilla: <http://www.laki24.fi/liik-tiekuljetukset-tiedotrahtikirja.html> [Viitattu 19.7.2012]

Rautiainen, P. 2004. Sähköisen sinetin käyttö Suomen satamien konttiliikenteessä. FITS-julkaisuja 37/2004. Saatavissa: http://virtual.vtt.fi/virtual/proj6/fits/julkaisut/hanke8/fits37_2004.pdf [Viitattu 10.7.2012]

Selin, E. 2004. Vientitoiminnan käsikirja. Juva: Tietosanoma Oy.

Sähköisen sinetin käyttö Suomen satamien konttiliikenteessä. FITS-julkaisuja 37/2004. Saatavilla: http://virtual.vtt.fi/virtual/proj6/fits/julkaisut/hanke8/fits37_2004.pdf [Viitattu 22.10.2012]

Terminaali-ilmoituksen täyttöohjeet. Steveco Oy. Saatavissa: <http://www.steveco.fi/fi/Lomakkeet%20ja%20ohjeet> [Viitattu 18.7.2012]

The history of the container. Container Handbook. Saatavilla http://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?/chb_e/stra/stra_01_01_00.html [Viitattu 22.10.2012]

Tietoa ISPM 15-standardista. Suomen Kuitulava Oy. Saatavilla: http://www.suomenkuitulava.fi/uutiset_ISPM15.html [Viitattu 23.10.2012]

Tietoa konteista. Marine Container Yardin verkkosivut. Saatavilla: <http://www.mcy.fi/tietoa-konteista/> [Viitattu 1.10.2012]

TIR-käsikirja. 2010. 9. korjattu painos. YK:n Euroopan talouskomissio (UNECE). Saatavilla:

http://www.tulli.fi/fi/suomen_tulli/julkaisut_ja_esitteet/kasikirjat/tir/tir_2011.pdf [Viitattu 22.10.2012]

Työturvallisuus. Tervetuloa työelämään. Saatavissa: <http://www.tyoelamaan.fi/fi-FI/tyoturvallisuus> [Viitattu 27.8.2012]

Työturvallisuus palvelualoilla. Työturvallisuuskeskus TTK. Saatavissa: http://www.ttk.fi/toimialat/yksityiset_palvelualat/tyoturvallisuus [Viitattu 27.8.2012]

Ulkomaankaupan asiakirjat. Suomen kuljetusopas. Saatavissa: <http://www.kuljetusopas.com/kuljetus/ulkomaankauppa/asiakirjat/> [Viitattu 19.7.2012]

UPM- logistiikka Lastinkäsittelykirja. 2007. Versio 2.

Uudet merikontit. Finncontainers. Saatavilla: <http://www.kontti.fi/articles/402/> Viitattu [20.4.2012]

Venäläinen, P. 2008. Suomen konttikuljetukset meritse. Merenkululaitoksen julkaisu 4/2008. Helsinki: Merenkululaitos. Saatavissa: http://www.internationaltransportforum.org/2009/pdf/FIN_container.pdf [Viitattu 20.4.2012]